



11^a ed

MIM

Informatização do Partograma: Conceção e Implementação de um sistema para monitorização do parto

Cristina Malheiro Lopes

MESTRADO EM
INFORMÁTICA MÉDICA
2º CICLO DE ESTUDOS

SET | 2018

Informatização do Partograma: Conceção e Implementação de um sistema para monitorização do parto

Cristina Malheiro Lopes

MESTRADO EM
INFORMÁTICA MÉDICA
2º CICLO DE ESTUDOS

ORIENTADORES:

Ricardo Correia

Eliana Sousa

SET | 2018

Agradecimentos

Para concluir o meu mestrado em Informática Médica, ao longo do último ano estive envolvida na concepção e implementação de um sistema para a dissertação de mestrado. Para o desenvolvimento desta dissertação pude contar com o apoio e com a dedicação de diversas pessoas que me acompanharam e que contribuíram para o seu sucesso.

Em primeiro lugar, gostava de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Ricardo Correia, por toda a disponibilidade, segurança, dedicação e paciência para me ajudar, além de toda a enriquecedora transmissão de conhecimento e crítica construtiva.

Os seguintes agradecimentos dirigem-se, indubitavelmente, a outras duas pessoas importantes que acompanharam a minha dissertação de perto, mostrando total disponibilidade para o esclarecimento de dúvidas, fornecendo apoio no decorrer do desenvolvimento e que permitiram um maior contacto com a realidade hospitalar: Eliana Sousa e Tiago Costa. O meu agradecimento é extensivo também, aos restantes profissionais da VirtualCare que me foram ajudando e dando boas sugestões.

Para o sucesso da dissertação, também foi importante a colaboração por todas aquelas pessoas que dispensaram tempo a responder aos diversos inquéritos realizados e, em particular, os profissionais de saúde que contribuíram com novos requisitos e ideias para melhorar o sistema.

É importante também agradecer às pessoas que me acompanham diariamente. Em primeiro lugar, à minha família e ao André, por todo o apoio, demonstração de confiança e por me darem força para seguir em frente com mais dedicação e interesse. Em segundo lugar, a todos os meus amigos e colegas de mestrado com quem partilhei diversas experiências ao longo destes dois anos. Por último, mas não menos importante, à Catarina e aos meus colegas de trabalho que me motivaram e que possibilitaram todas as condições necessárias para que conseguisse conciliar os estudos com o trabalho.

Cristina Malheiro Lopes

“O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que elas acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.”

Fernando Pessoa

Abstract

The labour marks the end of a pregnancy that, although it's a natural process, can suffer complications in its duration. Per year, more than 300 thousand women suffer from complications during labour, some of which result in maternal and fetal mortality. To register and follow the events that occur during labour, hospitals typically fill out a paper form with information – the partogram. The partogram is considered one of the most important advances for modern obstetrical care. This happens because it provides to the health professionals an overview of labor, the possibility to register notes of the maternal and fetal medication, write down the procedures and check possible complications. With the informatization of this tool to monitor labour, there could be innovation and modernization in the delivery of obstetrical services.

The main objective of this dissertation is the development of a web tool that helps health professionals in the process of monitoring labour – the eletronic partogram. In order to create and implement this computerized system, the secondary objectives are the identification of functional and non-functional requirements, design planning, implementation and integration in ObsCare software. In addition, another of the secondary objectives is the evaluation of the eletronic partogram system that was implemented in order to find/verify corrections and improvements.

The eletronic partogram was developed entirely for web environment considering the user-browser-database set. Before the system implementation, the functional and non-functional requirements were defined through various methods. The definition of requirements took into consideration the WHO paper partogram, ideas and requests from various health professionals in the area of obstetrical care, as well as answers to a questionnaire from a group of people who tested the usability, graphical interface and the system framework. The transformation of these requirements into a system led to design and architecture planning in the form of flowchart, mockups and diagrams. Due to its integration with ObsCare and the existing limitations in hospital computers, its development was performed using PHP, PL/SQL, HTML, Javascript and CSS.

After the development came the need to evaluate the system features, discover potential errors and raise improvements. This evaluation used two instruments: test cases and the fill in of a questionnaire by a group of health professionals using convenience sampling. Through the obtained answers it was possible to find some improvements and correction's points of the system.

To conclude, the eletronic partogram developed still need to be improved and to have more support from experienced health professionals. However, i tis believed that the system is the basis for monitoring labour and can replace the paper partogram.

Keywords: Partogram, Labor, Medical Informatics, Eletronic Health Records, System Concept, Health Information System, Maternal Health and Obstetrics

Resumo

O parto marca o fim de uma gestação que, embora seja um processo natural, pode sofrer complicações na sua duração. Por ano, mais de 300 mil mulheres sofrem de complicações no parto sendo que algumas delas resultam em mortalidade materna e fetal. Para registar e acompanhar os eventos ocorridos durante o trabalho de parto, os hospitais preenchem, tipicamente, um formulário em papel com informação - o partograma. O partograma é considerado um dos avanços mais importantes para os cuidados obstétricos modernos. Este facto deve-se por fornecer ao profissional de saúde uma visão geral do trabalho de parto, possibilitar apontamentos da medicação materna e fetal administrada, anotar os procedimentos e ajudar a verificar possíveis complicações. Com a informatização desta ferramenta de acompanhamento do trabalho de parto, surgia inovação e modernização na prestação dos cuidados de saúde dos serviços de obstetrícia.

O principal objetivo desta dissertação é o desenvolvimento de uma ferramenta *web* que ajude os profissionais de saúde no processo de monitorização do trabalho de parto, o partograma eletrónico. De modo a criar e implementar este sistema informatizado, destacam-se como objetivos secundários a identificação dos requisitos funcionais e não-funcionais, o planeamento do design, a implementação e a integração no *software* Obscare. Adicionalmente, outro dos objetivos secundários consiste na avaliação do sistema de partograma eletrónico implementado de forma a encontrar/verificar correções e melhorias.

O partograma eletrónico foi desenvolvido totalmente para ambiente *web* tendo em conta o conjunto utilizador-*browser*-base de dados. Previamente à implementação do sistema, foi realizado o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais. Este processo teve em consideração o partograma em papel da OMS, ideias e pedidos de diversos profissionais de saúde da área da saúde materna e obstetrícia bem como, respostas a um questionário de um grupo de pessoas que realizou testes à usabilidade, interface gráfica e enquadramento do sistema. A transformação destes requisitos para um sistema levou ao desenho e planeamento da sua arquitetura sob a forma de fluxograma, mockups e diagramas. Dada a sua integração com o ObsCare e as limitações existentes nos computadores dos hospitais, o seu desenvolvimento foi executado com recurso a PHP, PL/SQL, HTML, Javascript e CSS.

Após o desenvolvimento do sistema surgiu a necessidade de o avaliar para verificar as suas funcionalidades, descobrir potenciais erros e levantar melhorias. Essa avaliação recorreu a dois instrumentos: realização de casos de teste e preenchimento de um questionário por parte de profissionais de saúde da área selecionados através de amostragem de conveniência. Através das respostas obtidas foi possível encontrar alguns pontos de melhoria e de correção do sistema.

Para concluir, o partograma eletrónico desenvolvido ainda necessita de ser melhorado e de ter um maior suporte de profissionais de saúde experientes. Contudo, acredita-se que o

sistema constitui a base para a monitorização do trabalho de parto e que pode vir a substituir o partograma em papel.

Palavras-chave: Partograma, Trabalho de Parto, Informática Médica, Registo Clínico Eletrónico, Conceção do sistema, Sistema de Informação em Saúde, Saúde Materna e Obstetrícia

Preâmbulo

Desde pequena que a área da Saúde sempre tentou entrar na minha vida “O que queres ser quando fores grande? Médica”. Contudo, e com o passar do tempo, as ideias e as opiniões foram mudando. No secundário havia uma decisão importante a tomar entre a área da Saúde e o interesse constante e existente pela Engenharia, tendo a escolha recaído por esta última.

Entrei em 2013 para a Licenciatura em Engenharia Informática no Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) tendo concluído em três anos. Um início um pouco conturbado com algumas dúvidas e hesitações, mas no fim da licenciatura, tinha a certeza absoluta que estava na área que queria e a fazer aquilo que gostava. Contudo, o fascínio pela área da Saúde continuava inerente e quando comecei à procura por mestrados encontrei o Mestrado de Informática Médica que permitia juntar a Engenharia com a Saúde. Candidatei-me e fui colocada.

O mestrado ajudou-me a ganhar conhecimentos base relativos a temas importantes da área da saúde como sistemas de informação, registos clínicos, análise e modelação de problemas e dados, tecnologias da saúde, segurança informática, entre outros. Para terminar o mestrado teria que fazer a minha dissertação e queria conseguir juntar a engenharia informática com alguma área da saúde. Em conversa informal com o professor Ricardo, aonde lhe disse que precisava de um tema para a dissertação, o professor pediu-me uma especialidade da área da saúde e um tema da área da informática sendo que a minha resposta foi: Obstetrícia e UI (*User Interface*). Apresentou-me depois o tema da minha dissertação: o partograma eletrónico, sendo que o aceitei de imediato.

Desde o início do meu mestrado que trabalho na Last2Ticket como desenvolvedora de *software*. Embora não seja uma empresa ligada à área da saúde, trabalhar lá tem me permitido ganhar capacidades e conhecimentos técnicos sobre diversas tecnologias. Foi graças a estes conhecimentos e à aprendizagem proveniente das cadeiras do mestrado que foi possível concluir a dissertação com sucesso.

A presente dissertação tem como tema principal a informatização de um partograma que é uma ferramenta de uso comum nos hospitais portugueses para a monitorização do trabalho de parto (partograma em papel para partograma eletrónico). Foi desenvolvida com muita motivação dado o facto de poder vir a contribuir para a inovação, modernização e melhoria dos serviços de obstetrícia no acompanhamento do trabalho de parto.

Índice

Agradecimentos	v
Abstract.....	vii
Resumo.....	ix
Preâmbulo	xi
Índice	xiii
Lista de Figuras.....	xvii
Lista de Tabelas	xix
Acrónimos e Abreviaturas.....	xxi
1. Introdução.....	1
1.1. <i>Enquadramento</i>	2
1.2. <i>Motivação</i>	3
2. Objetivos.....	5
3. Estado da Arte.....	7
3.1. <i>Registo clínico</i>	7
3.1.1. Registos clínicos em papel	9
3.1.2. Registos clínicos eletrónicos	10
3.1.3. Registos clínicos eletrónicos em Obstetrícia	11
3.1.3.1. ObsCare	11
3.2. <i>Sistema de Saúde Português</i>	12
3.2.1. Saúde Materna e Obstetrícia	13
3.3. <i>Trabalho de Parto</i>	15
3.3.1. Complicações	15
3.3.2. Fases Latente e Ativa	17
3.4. <i>Partograma</i>	18
3.4.1. História	19
3.4.2. Variáveis monitorizadas	20
3.4.3. Linhas de Ação e Alerta	23
3.4.4. Vantagens e Benefícios	24
3.4.5. Limitações	25

3.5.	<i>Fases de desenvolvimento de software</i>	26
3.5.1.	Engenharia de Requisitos	26
3.5.2.	Análise e Design.....	27
3.5.3.	Implementação	27
3.5.4.	Testes e Integração	28
3.5.5.	Manutenção	28
4.	Estudo A – Desenvolvimento do partograma eletrónico	29
4.1.	<i>Conceção do sistema</i>	29
4.1.1.	Descrição da solução.....	29
4.1.2.	<i>Stakeholders</i>	30
4.1.3.	<i>Storyboards</i>	31
4.1.3.1.	<i>Storyboard 1</i>	31
4.1.3.2.	<i>Storyboard 2</i>	32
4.1.3.3.	<i>Storyboard 3</i>	32
4.1.4.	Casos de Uso	33
4.1.5.	Requisitos	34
4.1.5.1.	Requisitos funcionais	34
4.1.5.2.	Requisitos não-funcionais	37
4.1.5.3.	Recolha de requisitos.....	38
4.1.6.	Arquitetura e Desenho do Sistema.....	40
4.1.6.1.	Fluxograma e Interações	40
4.1.6.2.	Mockups.....	41
4.1.6.3.	Base de Dados	44
4.1.6.4.	Diagramas de Sequência	45
4.2.	<i>Implementação</i>	47
4.2.1.	Tecnologias utilizadas	47
4.2.2.	<i>Design</i> gráfico	48
4.2.3.	Variáveis.....	48
4.2.4.	Integração e Testes	49
4.2.5.	Partograma Eletrónico.....	50
4.2.5.1.	Número de recém-nascidos	52
4.2.5.2.	Ações – casos de aplicação.....	53
5.	Estudo B – Avaliação do sistema implementado	57
5.1.	<i>Caracterização geral do estudo</i>	57

5.2. <i>Objetivo</i>	57
5.3. <i>Metodologia</i>	58
5.3.1. Amostra	58
5.3.2. Casos de Teste	59
5.3.3. Questionário	59
5.3.4. Email	60
5.4. <i>Resultados</i>	60
5.4.1. Casos de Teste	60
5.4.2. Questionário	65
5.5. <i>Interpretação/Discussão</i>	69
6. Discussão	71
6.1. <i>Conclusão</i>	71
6.2. <i>Limitações e dificuldades</i>	72
6.3. <i>Trabalho Futuro</i>	72
Referências	75
Anexos	79

Lista de Figuras

Figura 1 - Redução da mortalidade materna (1990-2015).....	2
Figura 2 - Ciclo Clínico	7
Figura 3 - Rácio de Mortalidade Materna (1990-2015)	14
Figura 4 - Rácio de Mortalidade Materna em Portugal (1990-2015).....	14
Figura 5 - Dilatação do colo do útero [64].....	17
Figura 6 - Curva de evolução da dilatação cervical (Schwarcz et al. 1996)	18
Figura 7 - Imagem representativa da divisão da pélvis pelos planos de Hodge	21
Figura 8 - Imagem representativa da divisão da pélvis pelos planos de Lee	22
Figura 9 - Registo de Contrações no partograma	22
Figura 10 - Representação das linhas de alerta e ação	23
Figura 11 - Aspeto geral do sistema de partograma eletrónico desenvolvido	30
Figura 12 - Diagrama de Casos de Uso	33
Figura 13 - Fluxograma relativo ao sistema	41
Figura 14 - Secções principais da interface do sistema.....	42
Figura 15 - Mockup do sistema.....	43
Figura 16 - Mockup do sistema integrado com o ObsCare	43
Figura 17 - Diagrama de comunicação simplificado.....	44
Figura 18 - Diagrama da Base de Dados.....	44
Figura 19 - Diagrama de Sequência.....	46
Figura 20 - Exemplo de imagens criadas para o partograma	48
Figura 21 - Divisão em secções do sistema	51
Figura 22 - Partograma Eletrónico (gémeos).....	52
Figura 23 - Preenchimento do partograma eletrónico	53
Figura 24 - Modo de visualização do partograma eletrónico	54
Figura 25 - Sumário das colunas.....	55
Figura 26 - Caso de Teste 1 (preenchimento idealizado)	61
Figura 27 - Exemplos de preenchimento do Caso de Teste 1.....	61
Figura 28 - Caso de Teste 2 (preenchimento idealizado)	62
Figura 29 - Exemplos de preenchimento do Caso de Teste 2.....	63
Figura 30 - Caso de Teste 3 (preenchimento idealizado)	64
Figura 31 - Exemplo de preenchimento do Caso de Teste 3.....	64
Figura 32 - Espaço adicional de informação sobre os recém-nascidos.....	65
Figura 33 - Gráfico dos impedimentos da transição entre partograma em papel e partograma eletrónico.....	66
Figura 35 - Gráfico com os fatores a melhorar no sistema	68
Figura 36 - Gráfico com as vantagens da transição entre partograma em papel para eletrónico.....	69

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estrutura do SOAP	9
Tabela 2 - Quadro de Equivalências da Descida da Apresentação	21
Tabela 3 - Requisitos funcionais de UC1	34
Tabela 4 - Requisitos funcionais do UC2	35
Tabela 5 - Requisitos funcionais do UC3	36
Tabela 6 - Requisitos funcional do UC4	36
Tabela 7 - Requisitos não-funcionais	37
Tabela 8 - Tipos das variáveis do sistema	49
Tabela 9 - Enunciado do Caso de Teste 1	60
Tabela 10 - Enunciado do Caso de Teste 2	62
Tabela 11 - Enunciado do Caso de Teste 3	63
Tabela 12 - Resultados relativos ao perfil do inquirido	65
Tabela 13 - Resultados relativos ao partograma	66
Tabela 14 - Resultados relativos ao sistema de partograma	68

Acrónimos e Abreviaturas

CSS	Cascading Style Sheets
CTG	Cardiotocografia
EUA	Estados Unidos da América
FCF	Frequência Cardíaca Fetal
FCM	Frequência Cardíaca Materna
FK	Foreign Key
FMUP	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
FURPS+	Funcionalidade, Usabilidade, Confiabilidade, Performance e Suporte
HTML	HyperText Markup Language
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado
JS	Javascript
JSON	JavaScript Object Notation
MARS	Mobile Application Rating Scale
MCDTs	Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica
MIM	Mestrado em Informática Médica
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milénio
OMS	Organização Mundial de Saúde
PHP	Hypertext Preprocessor
PK	Primary Key
PL/SQL	Procedural Language / Structured Query Language
QA	Quality Assurance
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não-Funcional
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SOAP	Subjetivo, Objetivo, Avaliação e Plano
SPMS	Serviços Partilhados do Ministério da Saúde

SQL	Structured Query Language
SUS	System Usability Scale
UC	Use Case
UI	User Interface
UML	Linguagem de Modelagem Unificada
W3C	World Wide Web Consortium

1. Introdução

O parto marca o fim de uma gestação e é considerado um ato fisiológico que constitui a forma natural de reprodução da espécie humana [1], [2]. Desta forma, o trabalho de parto é uma das atividades mais perigosas e difíceis que uma mulher enfrenta e compreende o momento entre o início do trabalho de parto e o nascimento do bebê [3], [4]. Estes dois momentos são considerados experiências únicas e profundas além de, processos fisiológicos complexos [5]. Embora o trabalho de parto seja um processo natural, podem ocorrer complicações a qualquer momento durante o seu decurso [6].

Por ano, mais de 300 mil mulheres sofrem de complicações no parto e, algumas delas resultam em mortalidade materna e/ou perinatal [7], [8]. Define-se como mortalidade materna, a morte de uma mulher grávida ou que esteja no período de 42 dias após o parto ou o término da gravidez, por qualquer causa relacionada e/ou agravada pela mesma, excluindo mortes por causas acidentais ou incidentais [8], [9]. A mortalidade materna é elevada - aproximadamente 830 mulheres morrem diariamente por complicações relacionadas com a gravidez ou o trabalho de parto, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). Estas complicações ocorrem, predominantemente, (cerca de 99%) em países em desenvolvimento sendo que, a maior parte destas mortes podiam ser prevenidas [8].

O trabalho de parto prolongado é uma das principais causas de morte entre mães e recém-nascidos no mundo [8], [10]. Tal acontece quando a pélvis da mulher não tem tamanho suficiente para a cabeça do bebê passar (dilatação do colo uterino é menor que 1cm/hora) ou quando as contrações uterinas não são eficientes. Se o trabalho de parto não progredir normalmente, a mulher pode sofrer complicações graves como trabalho de parto prolongado, desidratação, exaustão ou rutura do útero, entre outras. O trabalho de parto prolongado pode também contribuir para a infeção ou hemorragia materna e para o desenvolvimento de uma infeção neonatal prejudicando assim, a saúde materna e do recém-nascido [10].

De acordo com os resultados estatísticos publicados em 2017 pela OMS, mais de dois milhões de recém-nascidos falecem antes dos 28 dias de vida mas, acredita-se que, 75% dessas mortes podem ser prevenidas [8]. A segunda maior causa destes falecimentos são complicações do parto (sendo a primeira a prematuridade). Destas complicações, destaca-se o trabalho de parto prolongado que aumenta as probabilidades de morte pós-natal até cinco vezes [3], [11]. Assim, o aumento do risco para o feto durante o período pré-parto está fortemente associado às complicações que podem ocorrer durante esse mesmo período [3], [12].

A extensa prevalência destas complicações do parto (por exemplo, asfixia perinatal e a falta de oxigénio) provocam um aumento da mortalidade, o que indica que a sua prevenção precisa de ser estabelecida entre as principais prioridades nos programas de saúde materna e fetal [13]. O diagnóstico precoce do processo anormal do trabalho de parto ajuda na tomada de decisões adequadas, na realização de intervenções médicas e farmacêuticas oportunas e

na possibilidade de mudar a mulher para instalações de cuidados de saúde de nível superior [3]. Desta forma, a detecção antecipada do trabalho de parto anormal e a sua gestão pode prevenir o trabalho de parto prolongado e reduzir significativamente as suas repercussões negativas, incluindo mortes.

1.1. Enquadramento

Tal como já foi referido, cerca de 830 mulheres morrem diariamente devido a complicações relacionadas com a gravidez e o trabalho de parto em todo o mundo. Entre 1990 e 2015 houve uma redução de 44% de mortes maternas, tal como se pode visualizar pela Figura 1.

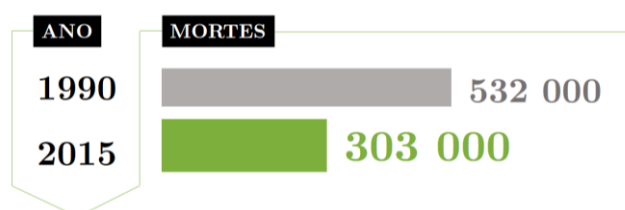


Figura 1 - Redução da mortalidade materna (1990-2015)

Adaptado de [8]

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) das Nações Unidas foram ponderados e adotados por todos os estados membros desde 2000, com o intuito de melhorar o destino da humanidade neste século. Um desses objetivos, e o mais importante no contexto da dissertação, é o número cinco – Melhorar a saúde materna (ODM5). Devido ao elevado esforço por parte dos países membros e da OMS, cada vez mais se observam progressos significativos nesta área, tal como se pode verificar pela redução da mortalidade materna que consta na Figura 1.

Nesse objetivo número cinco dos ODM, estão contemplados diversos pontos de intervenção. Um desses pontos, é que o número de mulheres que morrem a cada 100 000 nascidos-vivos baixe para menos de 70 até ao final de 2030 (em 2015, esse número era de 216 mulheres) [8]. Para atingir este fim, a OMS promoveu diversas intervenções para ajudar a prevenir estas mortes e para garantir o atendimento qualificado durante o trabalho de parto da mulher [8], [14]. Com esse mesmo intuito, formulou uma lista de compromissos a seguir:

- Vontade e compromisso político;
- Melhoria do acesso a serviços de saúde com qualidade antes, durante e após o nascimento;
- Contraceção e serviços de aborto seguro;
- Sistemas de saúde mais robustos com pessoal qualificado e toda a medicação necessária disponível;
- Saúde e bem-estar: nutrição, educação, água, saneamento e higiene;
- Registo da informação: cada morte deve ser contabilizada e a sua razão registada;
- Esforços para alcançar toda a população em qualquer lugar [8].

Para atingir resultados mais significativos, é necessário utilizar, criar ou modernizar soluções que possam vir a facilitar o cumprimento destes compromissos para reduzir a mortalidade materna e fetal consequente do trabalho de parto.

Atualmente, existem ferramentas que ajudam na prevenção das consequências negativas do trabalho de parto, sendo o partograma a mais utilizada e a sua utilização recomendada pela OMS [8]. O partograma é, de um modo geral, a representação gráfica do trabalho de parto e permite acompanhar a sua evolução [15]. Tal como comprovado no programa de maternidade segura da OMS, o partograma consegue reduzir a ocorrência de trabalho de parto prolongado para metade [4], [8]. O uso de partograma é amplamente aceite como uma das medidas para o decréscimo das complicações decorrentes do parto prolongado e para a redução da mortalidade materna e neonatal. Devido a estes factos, o partograma é um dos progressos mais importante nos cuidados obstétricos modernos [4], [16].

Algumas empresas e projetos têm apostado na informatização do partograma sendo que, nos centros hospitalares de Portugal, o sistema eletrónico que mais se destaca e mais utilizado é o Omniview da Sisporto. O Omniview é um sistema central de monitorização fetal que funciona através de cardiotocografia (CTG) que é uma técnica que permite registar de uma forma contínua, através de detetores no abdómen materno, diversas variáveis como a frequência cardíaca fetal, os movimentos fetais e as contrações uterinas.

1.2. Motivação

Um dos aspetos mais importantes para a gestão e avaliação do trabalho de parto é a documentação da sua evolução. O partograma é uma ferramenta vital para os profissionais de saúde, que precisam de ser capazes de identificar complicações durante o trabalho de parto de uma forma atempada. Assim, é possível encaminhar a mulher para um tratamento adequado, em caso de necessidade [17].

Estando o mundo em constante mudança, essencialmente ao nível das tecnologias, a informatização de ferramentas básicas de dia-a-dia é um ato cada vez mais imprescindível. Os dias atuais caracterizam-se por mudanças profundas e constantes, onde a inovação tecnológica tem tido um crescimento acelerado. As instituições e os profissionais da área saúde, para manter uma posição de igualdade ou mesmo superioridade em relação a concorrentes neste mercado competitivo, não podem ficar alheios a estas transformações tecnológicas como, por exemplo, novas técnicas para tratamento de doenças e a informatização de ferramentas [18], [19].

A utilização do partograma é uma recomendação da OMS e em Portugal todos os hospitais a empregam. Contudo, o uso do partograma na maioria dos hospitais portugueses, é feito com recurso a folhas de papel. Se esta ferramenta de acompanhamento do trabalho de parto fosse informatizada, facilitava a integração e a organização dos dados em informação (conhecimento) e, os profissionais de saúde desempenhariam as atividades com maior eficácia e eficiência [19].

Assim, a principal motivação para esta dissertação é a de informatizar uma ferramenta de uso rotineiro (partograma em papel, preconizado pela OMS) para facilitar, aos profissionais de saúde, o registo do progresso do trabalho de parto - partograma digital. Deste modo, a presente dissertação espera contribuir para uma inovação, modernização, melhoria e maximização da qualidade da prestação de serviços de cuidados de saúde, nomeadamente, nos serviços de obstetrícia.

Com a informatização do partograma, prevê-se que seja possível agregar ao processo clínico a informação relativa à parturiente, incluindo os registos efetuados no partograma. Ao introduzir esta nova ferramenta em hospitais, antevê-se também que impeça a ocorrência de certos inconvenientes como a ilegibilidade do documento por parte de outros profissionais de saúde, a inconsistência no formato e na localização da informação, entre outros.

2. Objetivos

Para registar os eventos ocorridos durante o trabalho de parto, os hospitais completam, tipicamente, um formulário em papel com a informação necessária. Este formulário do trabalho de parto (conhecido por partograma) é preenchido com o propósito de obter uma visão geral do progresso do trabalho de parto, apontar a medicação materna e fetal administrada, os procedimentos e verificar as possíveis complicações.

O principal objetivo da presente dissertação consiste no desenvolvimento de uma funcionalidade *web* para hospitais, que ajude os profissionais de saúde (essencialmente enfermeiros especialistas em saúde materna e obstetrícia) no processo de monitorização do trabalho de parto, tendo como base o partograma em papel da OMS. Por outras palavras, a criação e implementação de um sistema informatizado de monitorização e acompanhamento do trabalho de parto, que facilite o ganho de conhecimentos sobre o processo clínico da parturiente tendo em vista originar uma tomada de decisão mais eficiente e atempada.

Os objetivos secundários são uma consequência dos resultados obtidos no objetivo principal tendo sido divididos em 2 estudos diferentes: desenvolvimento do partograma (estudo A) e avaliação do sistema implementado (estudo B). No que diz respeito ao estudo A, os objetivos secundários definem-se em:

- Identificar requisitos técnicos, funcionais e não-funcionais, adequados para certificar o registo eletrónico dos dados do parto;
- Propor requisitos que sejam fatores diferenciadores de soluções já existentes para se tornar uma ferramenta inovadora;
- Fazer o design e implementar o partograma digital tendo em conta os requisitos;
- Integrar o partograma digital no *software* ObsCare, de forma a que, estes registos estejam junto do processo clínico da parturiente.

Por outro lado, o estudo B consiste na avaliação do sistema de partograma eletrónico implementado no estudo A. Os objetivos encontram-se enumerados de seguida:

- Avaliar e analisar o partograma digital com grupos de inquiridos através de questionários e de simulações de utilização com casos clínicos;
- Retirar conclusões da avaliação e, em caso de necessidade, efetuar melhorias ao sistema implementado.

3. Estado da Arte

A saúde tem um papel importante no desenvolvimento social e económico, enfrentando, hoje em dia, desafios que exigem respostas rápidas e coerentes. Para uma maior celeridade, as tradicionais fichas de pacientes estão a ser substituídas e a sua informação armazenada de um modo eletrónico, facilitando o acesso e a partilha de informação entre instituições e profissionais de saúde [20], [21]. Na conjuntura atual da saúde, a informação dos pacientes é, cada vez mais, gerida e guardada num sistema híbrido “papel/eletrónico”. A informatização de ferramentas de uso quotidiano no setor da saúde está a aumentar e, por consequência, a provocar uma substituição progressiva dos registos clínicos em papel [22]. Também a área da Saúde Materna e Obstetrícia tem sofrido uma grande transformação com os novos avanços tecnológicos. A partir dos anos 70 e após uma longa tradição de partos em casa, o cenário do parto normal mudou para um modelo de nascimento de base hospitalar, proporcionando benefícios ao binómio mãe-bebé. Este processo de hospitalização do parto tem sido modificado e melhorado com a introdução de novas medicações, novas técnicas e procedimentos médicos (como, por exemplo, partos vaginais instrumentados – com recurso a fórceps e ventosas) [23], [24]. Contudo, ainda existem inúmeros desafios nesta área que precisam de ser resolvidos para que não ocorram mais mortes evitáveis (maternas e fetais) [25].

3.1. Registo clínico

O registo clínico traduz um conjunto de documentos ordenados e concisos (dados médicos e administrativos) que abrangem toda a informação relativa à saúde e à doença de um paciente [26]–[28]. Consiste num registo dinâmico visto que, os dados clínicos do paciente vão sendo atualizados em caso de consulta ou de outro tipo de intervenção. Um registo clínico tem na sua constituição informação relativa a uma série de etapas como: a observação do paciente, a decisão e o plano de ação (Figura 2)[26], [27].

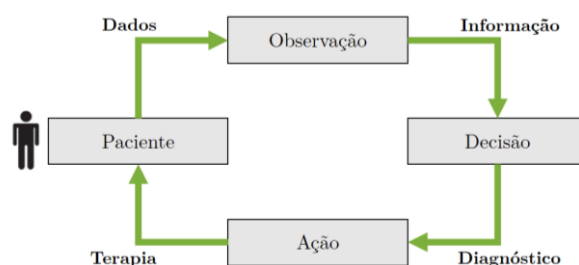


Figura 2 - Ciclo Clínico

Através dos dados recolhidos pela observação do paciente, tal como, o historial clínico e os dados do exame físico (temperatura, tensão arterial, entre outros), é gerada informação. A interpretação desta informação, com base no conhecimento do profissional de saúde, leva

à definição de hipóteses de diagnóstico. Com o diagnóstico determinado, é iniciada a ação terapêutica – prescrição e os procedimentos clínicos [27]. O registo clínico é assim organizado tendo como base a informação gerada nestas diversas etapas.

Estes registos servem de suporte informativo e de meio de comunicação visto que, permitem comunicar factos relevantes e são, habitualmente, elaborados por médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde [29]. Para Stanley Reiser (1991), um registo clínico tem como objetivos principais:

- Anotar as observações realizadas ao paciente;
- Informar os outros profissionais de saúde;
- Instruir estudantes;
- Ganho de conhecimento;
- Monitorização de performance;
- Justificação das intervenções realizadas [30]–[32].

Além dos objetivos referidos, os registos clínicos permitem um acesso rápido aos dados de um paciente, a anotação contínua dos problemas de saúde (inclusão de achados, diagnósticos, exames, entre outros), a contabilização da frequência de consultas e o seu acompanhamento, tal como, ajudam no planeamento de ações preventivas [29], [32]. No registo clínico deve constar informação como, por exemplo, os dados recolhidos da anamnese, o diagnóstico, o registo dos Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica (MCDTs) realizados, a medicação prescrita e o seu doseamento, as notas de alta médica e de enfermagem, entre outros [27], [29], [33].

Os registos clínicos são utilizados desde o século 5 A.C onde os médicos anotavam todas as informações relativas a cada consulta [27]. Desde essa altura que existia uma preocupação constante no modo como os registos clínicos eram estruturados/organizados. São diversas as formas de organização dos registos clínicos, sendo que, se destacam as seguintes:

- *Time-Oriented* (dados organizados por ordem cronológica);
- *Source-Oriented* (estruturados de acordo com a sua origem);
- *Problem-Oriented* (o registo é organizado tendo em conta cada problema do paciente – para cada problema é criada uma estrutura do tipo SOAP).

Hipócrates, o médico mais ilustre da Antiguidade e o pai da Medicina, defendia que o registo clínico deveria refletir o seguimento da doença (ordem cronológica, ou seja, *Time-Oriented*) e indicar as suas causas potenciais. Este tipo de organização orientada no tempo era empregue na medicina antes do advento dos MCDT's, altura onde o registo clínico apenas continha informação sobre o que o paciente se queixava e contava na consulta e, aquilo que o médico conseguia observar [34], [35].

Surgiu depois, outra forma de organizar os registos tendo em conta a origem e os documentos envolvidos. Nesta abordagem, os dados são organizados consoante a sua origem (*Source-Oriented*), ou seja, a proveniência da informação determina a sua catalogação e o

consequente registo [36]. Por exemplo, o registo tem secções diferentes para consultas médicas, consultas de enfermagem, exames e laboratório, e de outras áreas distintas de um hospital.

Em 1960, Lawrence Weed (médico e investigador americano) propôs uma nova alternativa para estruturar os registos clínicos cujo foco era identificar os problemas do paciente e os planos para cada resolução (*Problem-Oriented*) [27], [35], [36]. Cada problema é registado de acordo com as queixas do paciente, os achados, as interpretações do profissional de saúde, os resultados dos MCDT's e o plano de tratamento [29], [35]. Para cada problema, os dados clínicos do paciente são organizados de acordo com uma estrutura do tipo SOAP: Subjetivo, Objetivo, Avaliação e Plano [29], [37]. O SOAP é um sistema racional utilizado nos registos clínicos dada a sua escrita resumida, objetiva e isenta de detalhes supérfluos de uma consulta [29]. A explicação das 4 componentes principais deste tipo de estruturação dos registos clínicos encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Estrutura do SOAP

S	Subjetivo	Ponto de vista do doente – por exemplo, dores, queixas, sentimentos,...
O	Objetivo	Ponto de vista do médico (dados registados sem viés) – por exemplo, resultados do exame físico, impressões do médico em geral,...
A	Avaliação	Definição precisa e detalhada do problema para elaboração da(s) hipótese(s) de diagnóstico. Tomada da decisão clínica.
P	Plano	Proposta dos planos de diagnóstico e terapêutico [29], [36], [37].

Este paradigma de orientar o registo clínico pelo problema do paciente, foi implementado em todo o Mundo e foi facilmente aceite pela comunidade médica dada a sua organização e disciplina [29], [35].

O registo clínico assume, cada vez mais, um interesse crescente na Medicina sendo uma ajuda na prática e no raciocínio clínico. Serve como um instrumento operacional e um componente decisivo dos cuidados de saúde bem como, uma base importante para o processo de formação contínua do profissional de saúde e de investigação [29], [37], [38]. Visto que, por vezes, são a única forma de recolher informação sobre a atividade clínica, estes registos são utilizados para fornecer dados a auditorias e para investigação judicial [29], [33].

3.1.1. Registos clínicos em papel

O registo clínico em papel é uma forma de registo clínico onde os dados são introduzidos de forma manuscrita (escritos) e toda a informação é anexada a este processo em papel [27], [39]. Constituem um sistema de armazenamento de informação clínica proveniente de diversas origens. Das vantagens deste tipo de registo destacam-se as seguintes:

- Facilidade de transporte;
- Introdução de dados facilitada, o que leva a maior versatilidade;

- Não obrigação de formação.

Por outro lado, os principais pontos negativos de um registo clínico em papel que levaram à procura constante e à melhoria do armazenamento dos dados clínicos são:

- Dificuldade no acesso (Não é possível o acesso em simultâneo à informação e apenas pode estar num único local ao mesmo tempo);
- Ilegibilidade e Ambiguidade (Problemas com entendimento da caligrafia, abreviaturas e padrões diferentes no preenchimento do registo);
- Perdas e/ou Duplicidade de informação;
- Necessidade de espaço físico para o armazenamento [27], [31], [35].

Por mais de um século, os registos clínicos em papel foram a forma primária de guardar informação sobre a saúde e a doença do paciente [39]. Contudo, nos últimos anos, as desvantagens dos registos clínicos em papel foram-se mostrando superiores às vantagens. A competitividade das instituições de saúde tem aumentado o que levou à procura e à utilização de ferramentas que melhorem a eficácia e a eficiência dos serviços de saúde prestados. Nesse âmbito e dada a necessidade de efetuar registos completos e organizados, surgiram os registos eletrónicos que pretendem substituir gradualmente os tradicionais em papel. [28].

3.1.2. Registos clínicos eletrónicos

As instituições de saúde encontram-se cada vez mais competitivas visando a utilização de ferramentas que permitam a melhoria da eficácia e da eficiência dos serviços de saúde prestados. Além disso, os registos clínicos em papel têm algumas limitações em servir os seus utilizadores [28], [39], [40]. A utilização de registos clínicos em papel, pelos profissionais de saúde, leva a restrições logísticas, organizacionais e à realização de práticas que limitam a eficácia dos registos tradicionais no armazenamento e na organização dos dados [40]. Destas restrições destaca-se sobretudo a pesquisa, segurança e a partilha de informação clínica entre os profissionais de saúde no momento da tomada de decisão. O registo clínico eletrónico surgiu dada a necessidade de colmatar esses pontos negativos, bem como, de fornecer benefícios adicionais que não podiam ser alcançados por uma visão estática dos acontecimentos [40], [41].

Um registo clínico eletrónico do paciente é um repositório de toda a informação recolhida (por meio de exames, por opinião do médico, entre outros) e mantida eletronicamente, durante o percurso do paciente no sistema de saúde, contendo informação retrospectiva, corrente e prospetiva. A sua finalidade primária é o suporte a cuidados de saúde integrados, com continuidade, eficientes e com qualidade [28], [40], [41]. Do ponto de vista do Serviço Nacional de Saúde português e da SPMS (Serviços Partilhados do Ministério da Saúde), o registo clínico eletrónico visa então reunir a informação necessária de cada paciente para ajudar na melhoria da prestação dos cuidados de saúde [42].

Além dos objetivos dos registos clínicos, que foram apresentados anteriormente, um registo clínico eletrónico ajuda a promover a aplicação de ciências da saúde para melhorar o bem-estar dos pacientes [40], [43]. Um registo clínico eletrónico fornece um cuidado

gerenciado que encoraja os profissionais de saúde a se concentrarem no processo contínuo da saúde e dos cuidados de saúde do paciente, desde o bem-estar até à doença e recuperação [40].

Uma das facilidades associada a um sistema de registos clínicos eletrónicos é a adição/integração com outras ferramentas (por exemplo, para fornecer lembretes e alertas clínicos, outras fontes de conhecimento para suporte à decisão, para ajudar análise de dados, entre outras). Em contraste com o registo em papel, o eletrónico consegue fornecer ferramentas que ajudam o profissional de saúde a ler, organizar, interpretar e reagir (tomada de decisão) aos dados [40], [41], [43]. Outras vantagens relativas ao uso de registos clínicos eletrónicos, encontram-se apresentadas de seguida:

- Flexibilidade e adaptação, sendo possível aceder ao mesmo tempo e em lugares diferentes à informação do paciente, ao contrário dos em papel;
- Introdução dos dados facilitada e exibida em formatos adequados para a sua interpretação;
- Os dados podem ser utilizados para orientar um único paciente mas, também, de forma agregada de modo a tirar conclusões para uma população [43], [44].

Contudo, o registo de saúde eletrónico também tem alguns problemas associados. Um dos principais desafios associados ao registo clínico eletrónico é a segurança dos dados no sistema informático. Além disso, a necessidade de formação, de atualização, a indisponibilidade dos sistemas e o tempo de adaptação assumem-se igualmente como barreiras dos registos clínicos eletrónicos [31], [43], [45].

3.1.3. Registos clínicos eletrónicos em Obstetrícia

Os serviços de Obstetrícia fazem o acompanhamento da grávida durante a gravidez, no parto e no período pós-parto. Os registos clínicos constituem uma parte integrante do processo da grávida, sendo que agrupam todos os dados clínicos, historial médico, observações, avaliações e decisões tomadas pelos diversos profissionais de saúde intervenientes na vigilância materno-fetal [46].

Em Portugal, existem dois sistemas de registos clínicos eletrónicos que permitem o registo completo da informação na área da Obstetrícia: o ObsCare e o SClínico. Este último é um sistema de informação generalista da SPMS, ou seja, não se encontra focado nos serviços obstétricos ao contrário do ObsCare. Contudo, existem outros sistemas que permitem apenas o registo de certas partes do processo como o Astraia (mais específico para ecografias), o Mobilwave (que tem uma solução para exames com imagem integrada) e o OmniView (que se destaca na monitorização do trabalho de parto).

3.1.3.1. ObsCare

O *software* ObsCare da VirtualCare é um sistema de registo clínico eletrónico com o intuito de dar suporte à prática ginecológica e obstétrica. Foi concebido para atender às necessidades dos profissionais de saúde, contando com participação direta de médicos e

enfermeiros no levantamento de novas necessidades e requisitos [47]. Este *software* é instalado nos servidores dos hospitais e integra-se facilmente com os programas inseridos nessas entidades. Regista informação relativa às consultas das mulheres seguidas durante a gravidez, do parto, do recém-nascido e dos seus primeiros dias de vida. Além de poder ser utilizado em consultas, a sua aplicação é válida em internamentos, no momento do parto, em cirurgias e em urgências. Este *software* está preparado para ser utilizado por diversos perfis de utilizadores, desde médicos (obstetras, ginecologistas, anestesiologistas e pediatras), a enfermeiros e, até mesmo, administrativos. Assim e de um modo geral, o ObsCare é um sistema que produz e armazena dados das mulheres durante a fase da gravidez e dos recém-nascidos.

3.2. Sistema de Saúde Português

Os últimos anos trouxeram inúmeros desafios na área da saúde em Portugal. O grande desenvolvimento tecnológico, científico, social e económico permitiu a resolução de diversos problemas de saúde do passado, mas contribuiu também para que surgissem novos confrontos e adversidades de desenvoltura mais complexa [21]. A crescente consciencialização da importância da saúde e do bem-estar dos cidadãos, tal como o aumento da idade média de vida, as aspirações para a igualdade de direitos e o desenvolvimento tecnológico, provocaram um aumento da procura do sistema de saúde. Estas circunstâncias exigem um esforço adicional na garantia da eficiência e da eficácia do sistema de saúde. Uma forma de amenizar o impacto deste aumento é através de ganhos de produtividade e efetividade nas tarefas realizadas aquando da prestação de cuidados de saúde [22], [48].

É um facto que os progressos tecnológicos têm tido um papel fundamental na melhoria dos cuidados de saúde e ajudado no aumento da qualidade de vida. Desse modo, apostar em ferramentas tecnológicas/eletrónicas parece uma escolha racional [22]. Ainda que se registem melhorias significativas na área da saúde em Portugal, continuam a perdurar inúmeros problemas como, por exemplo, o modelo organizacional e de gestão inadequado, o sistema não centralizado no cidadão, a falta de informação com qualidade, entre outros. Relativamente a este último exemplo apresentado, as principais dificuldades e adversidades encontradas são a inexistência de informação clínica disponível nos vários níveis de cuidados (que permite o seguimento do doente) e o facto de esta informação não se encontrar integrada de forma a gerar conhecimento científico [22], [49], [50].

Como consequência da conjuntura atual, o sistema de saúde português está focado em melhorar a eficiência para atender mais pacientes em menos tempo e aumentar a segurança do paciente através de uma melhor coordenação dos seus serviços. Além disso, pretende melhorar a experiência do paciente com diagnósticos mais rápidos, precisos e menos invasivos, evitando procedimentos e reinternamentos (e custos) desnecessários. Para alcançar estes objetivos, a utilização de registos clínicos eletrónicos é essencial [21], [28], [48].

Os registos clínicos eletrónicos consistem num Sistema de Informação em Saúde (SIS) e num instrumento de suporte a uma prestação de serviços de qualidade, que têm o potencial de reduzir os custos com os cuidados de saúde, minimizar o erro médico, diminuir o tempo de espera dos pacientes e salvar vidas [28], [49]. A utilização de registos clínicos eletrónicos

permite ao paciente circular com maior liberdade entre os diferentes prestadores de cuidados de saúde. Além disso, os dados anónimos de todos os pacientes ajudam a melhorar o conhecimento epidemiológico da população. Este conhecimento é obtido através de indicadores de gestão e de qualidade dos cuidados que, de outro modo, se tornaria impraticável de obter [49], [51].

A utilização de registos clínicos eletrónicos no sistema de saúde português tem sido introduzida gradualmente. Tem assumido, cada vez mais, uma importância decisiva para o sucesso da qualidade da prestação de serviços de saúde [28]. Esta utilização consiste num processo complexo, que requer esforço e compromisso de todos os intervenientes e interessados (profissionais de saúde, entidades governamentais, entidades prestadoras de serviços, entre outros). A falta de infraestruturas adequadas às necessidades da saúde pode ser um dos motivos que leva ao atraso da implementação dos registos clínicos eletrónicos em mais setores de saúde e hospitais [21], [51].

3.2.1. Saúde Materna e Obstetrícia

Na área da Saúde Materna e Obstetrícia, também têm sido visíveis os esforços realizados e os resultados obtidos, mas ainda há diversos desafios para superar. Esta área da saúde, mais especificamente, a redução da mortalidade materna é, desde há bastante tempo, um alvo de discussão, uma prioridade da saúde global e um ponto de ação dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) da OMS [8], [9], [25]. A nível global, entre 1990 e 2015, o número de mortes maternas diminuiu em 43% e, além disso, o rácio de mortalidade materna reduziu em aproximadamente 44%. Entenda-se Rácio de Mortalidade Materna (RMM) como o número de mortes maternas durante um determinado período de tempo, dividido por 100 000 nascidos-vivos ocorridos no mesmo período [8]. O progresso atingido é considerado notável pela OMS, mas encontra-se longe do valor planeado nos ODM para a redução do rácio de mortalidade materna que era de 75% entre 1990 e 2015. Entre 1990 e 2000, este rácio diminuiu em 1,2% por ano, enquanto que entre 2000 e 2015 este valor acelerou atingindo 3,0%. Contudo, para o valor estimado nos ODM ser atingido, a redução do rácio de mortalidade materna teria de tomar um valor próximo de 5,5% ao ano [8], [12]. Tal como se pode verificar pelo gráfico da Figura 3, o rácio da mortalidade materna tem vindo a reduzir a nível global. O continente africano foi o que, no intervalo de tempo entre 1990 e 2015 reduziu mais significativamente este valor continuando, ainda assim, superior aos restantes.

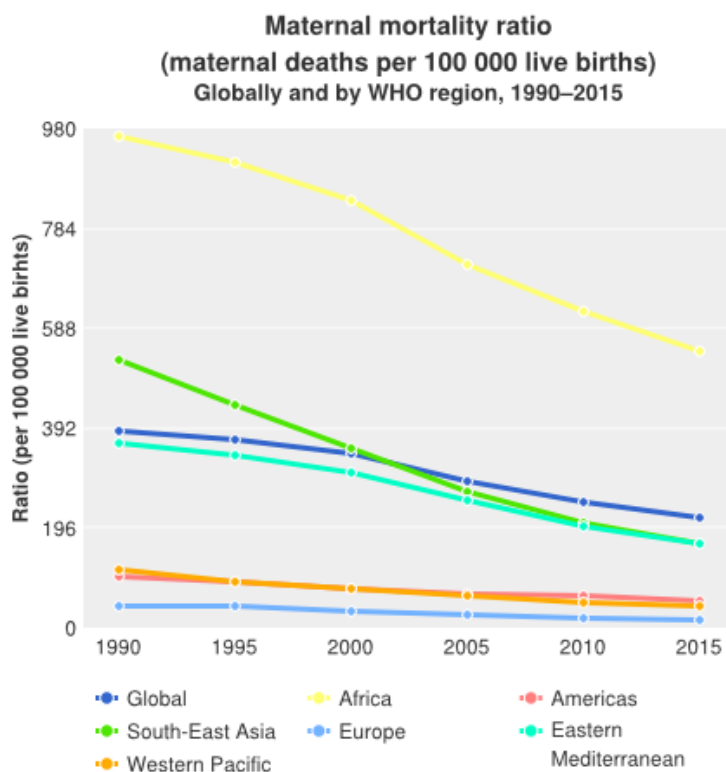


Figura 3 - Rácio de Mortalidade Materna (1990-2015) [8]

Mesmo com os esforços realizados, dados recentes mostram que Portugal é dos países da União Europeia com maior rácio de mortalidade materna [8], [52]. Em 1990, ocorreram 17 mortes por cada 100 mil nascimentos, número esse que caiu para 13 em 1995 e para 10 em 2015 (Figura 4).

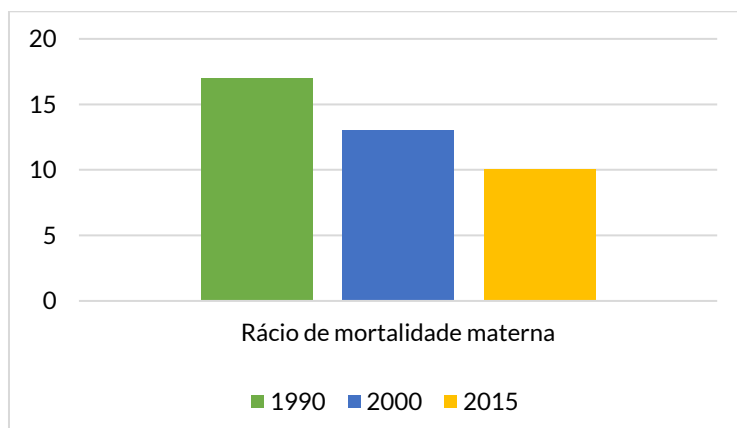


Figura 4 - Rácio de Mortalidade Materna em Portugal (1990-2015)

Adaptado de [8]

A nível global, e de 183 países analisados, Portugal está na 35ª posição de entre os países com menos casos de mortes de mulheres devido a complicações na gravidez, no parto ou seis semanas após o nascimento [8].

O objetivo global e atual da OMS, no que diz respeito ao rácio de mortes maternas, é uma redução para menos de 70 em cada 100 mil nascidos-vivos até 2030 (o valor de 2015 é

de 216) [8]. Para ser possível a consecução deste e de outros objetivos, tanto em Portugal como no mundo, têm que ser promovidas intervenções para melhorar o conhecimento dos profissionais de saúde de cuidados obstétricos, de forma a garantir o atendimento qualificado durante o trabalho de parto da mulher [14]. Além disso, e para servirem de apoio, a criação de sistemas de informação mais robustos para monitorizar o progresso, definir prioridades, planeamento e alocação de recursos é também essencial [25]. A OMS e o parlamento europeu colocaram a colheita de informação e de conhecimento no centro da atenção porque consideram importante que os dados tenham alta qualidade, de forma a ser possível analisar as lacunas e as causas das complicações que surgem e das mortes [8], [25], [53]. Através de informação rotineira, acurada e completa sobre o progresso da gravidez, do trabalho de parto e sobre as causas da morte (materna e fetal), é possível entender os impulsionados do progresso para a redução da mortalidade materna, tal como os fatores que impedem esta diminuição [9], [25].

3.3. Trabalho de Parto

O nascimento e o trabalho de parto são momentos biologicamente e emocionalmente marcantes [3]. O trabalho de parto foi designado como a atividade mais perigosa que um ser humano experiencia [4], [6], [13], [52]. Embora seja um processo natural, há a possibilidade de ocorrerem complicações e potenciais riscos maternos e fetais a qualquer momento durante o seu curso (contrações, dilatação e expulsão), independentemente do tipo de parto [6], [55].

3.3.1. Complicações

Em 2015, as estimativas globais da OMS mostraram que cerca de 303 mil mulheres morreram de complicações relacionadas com a gravidez e/ou trabalho de parto. Além disso, por cada mulher que morre nestas condições, 12 outras sofrem de infeções, lesões ou doenças [8]. As principais complicações associadas à morte materna são:

- Hemorragia – após o nascimento, pode matar uma mulher saudável em apenas duas horas se não for tratada imediatamente;
- Infeção – se descoberta, pode ser tratada existindo bons cuidados de higiene posteriores ao nascimento;
- Pré-eclampsia – caracterizada por pressão arterial muito alta que leva a convulsões, que não sendo detetadas e geridas apropriadamente podem resultar na morte materna;
- Aborto inseguro – principalmente em países em desenvolvimento [8], [9].

Estas complicações associadas à mortalidade materna são, à exceção do aborto inseguro, acentuadas em casos de trabalho de parto prolongado e/ou obstruído [8], [56].

O trabalho de parto dura, em média, 8 a 12 horas. O trabalho de parto prolongado é um parto em fase ativa caracterizado pelo progresso lento e anormal decorrente de contrações uterinas regulares, mas ineficazes e dilatação cervical progressiva que dura mais de 24 horas.

As principais causas para a ocorrência de trabalho de parto prolongado são a ação uterina pobre ou descoordenada (sem contrações suficientes), a cabeça do feto demasiado grande ou em posição anormal e a pélvis com tamanho insuficiente para a passagem da cabeça do bebê. De um modo mais técnico, a atividade uterina inadequada acontece quando ocorrem menos de 3 contrações em 10 minutos, cada uma com duração inferior a 40 segundos e, ainda, quando a dilatação do colo do útero ocorre numa velocidade menor que 1 cm/hora e o colo do útero não está dilatado mais de 4 cm após oito horas de contrações [8], [17], [44], [57].

É crucial a identificação atempada da causa do trabalho de parto prolongado para ser possível tomar uma ação apropriada. O progresso anormal do trabalho de parto pode ser o primeiro sinal notório de trabalho de parto obstruído [8], [56]. O trabalho de parto obstruído acontece quando existe uma paragem na progressão do trabalho de parto. O feto, apesar de contrações uterinas fortes, não consegue descer devido a fatores mecânicos. Estes fatores mecânicos constituem as causas para o trabalho de parto obstruído e, as mais comuns resumem-se a desproporção cefalopélvica (pélvis pequena e feto grande) e a apresentação anormal (posição do bebê inadequada para o nascimento) [6], [8], [56].

Além das complicações anteriormente referidas, se o trabalho de parto não progredir normalmente, a mulher pode ter outros problemas como a desidratação, a sepsis, a embolia, a hipertensão, a rutura do útero, a fístula urinária e diversas outras causas diretas e indiretas. Contudo, também podem ocorrer complicações fetais sendo que, o aumento do risco do feto está fortemente associado com os obstáculos encontrados durante o período do trabalho de parto, podendo provocar asfixia fetal, infecção neonatal e as suas sequelas [8], [9], [58], [59].

A deteção antecipada do progresso anormal do trabalho de parto e a sua gestão/monitorização auxilia na prevenção da ocorrência destas complicações pois, ajuda a tomar decisões de um modo mais apropriado e a realizar intervenções médicas e farmacológicas atempadas [4], [8], [13], [56]. Estas complicações podem ocorrer em qualquer momento do trabalho de parto e requerem uma intervenção rápida e eficaz para evitar consequências obstétricas adversas [16], [60].

Embora as mortes maternas possam ocorrer mesmo nas melhores circunstâncias, devem ser praticados todos os esforços para eliminar as que podem ser evitadas [8], [25]. Desde 1996, que a preocupação com a adequação da tecnologia na assistência ao trabalho de parto levou a OMS a definir algumas práticas importantes. Uma das “práticas demonstradamente úteis e que devem ser estimuladas” é a monitorização cuidadosa e especializada da progressão do trabalho de parto, através da utilização do partograma [1], [8], [61]. De um modo geral, o partograma é uma das chaves para a prevenção adequada e o tratamento das complicações que surgem no decurso do trabalho de parto. É uma ferramenta vital para os profissionais de saúde que precisam de ser capazes de identificar complicações durante o trabalho de parto de uma forma atempada, servindo ainda de suporte na tomada de decisão, para levar a cabo ações apropriadas relativamente a intervenções e ao tratamento [8], [17]. Ainda relativamente às complicações associadas à mortalidade materna, a OMS mostrou que o uso de partograma reduz a ocorrência de trabalho de parto prolongado para metade. No que diz respeito ao trabalho de parto obstruído, o partograma é amplamente aceite como uma das medidas para o decréscimo da mortalidade materna e neonatal [4], [62].

3.3.2. Fases Latente e Ativa

“The sun should never set twice in labour” é um provérbio africano que mostra que o trabalho de parto deve durar menos de 24 horas para não levar a complicações maternas e fetais [54]. Cada trabalho de parto é diferente, mas os eventos que ocorrem em cada fase são, geralmente, expectáveis. O trabalho de parto é tradicionalmente dividido em três etapas principais:

- 1ª Etapa – caracterizada pela progressiva dilatação cervical (do colo do útero)
- 2ª Etapa – começa quando a dilatação do colo do útero está completa e é evidenciada no momento da expulsão/do nascimento
- 3ª Etapa – também conhecida por dequitação, ocorre depois do nascimento do bebê sendo caracterizada pela saída da placenta [8], [58], [63];

A primeira destas etapas principais do trabalho de parto é a mais longa, onde ocorrem contrações uterinas regulares que, ao longo do período, aumentam em frequência e intensidade. Esta etapa termina no momento em que o colo do útero está totalmente dilatado (normalmente 10 cm) e o bebê pronto para a expulsão (Figura 5). Encontra-se dividida em fase latente e fase ativa [8], [58].



Figura 5 - Dilatação do colo do útero [64]

A fase latente é o início do trabalho de parto e é o período compreendido entre o início das contrações rítmicas, regulares e, por vezes, dolorosas, até à dilatação cervical alcançar os 4 cm (até 2008, este valor era de 3 cm). Esta fase não se deve prolongar por mais do que 8 horas [4], [8], [58]. Quando não se trata de uma gravidez de risco e a vitalidade fetal está preservada, a conduta expectável é que a parturiente seja tratada em ambiente ambulatorio. Sinais de alerta como perda de líquido amniótico, sangramento uterino, diminuição dos movimentos fetais, entre outros, são motivos válidos para que a parturiente retorne ao hospital [44].

Um dos fatores diferenciadores entre a fase ativa e a fase latente é a velocidade da dilatação cervical (ou do colo do útero). A Figura 6 dá a conhecer a evolução da dilatação cervical, que não é, na maior parte dos trabalhos de parto, tão linear e uniforme. A curva da dilatação cervical processa-se de forma ascendente tendo inicialmente uma velocidade menor – fase latente. No final, ou seja, na fase ativa, a velocidade aumenta e o trabalho de parto desenvolve-se mais rapidamente a partir dos 4 cm de dilatação. Assim, a fase latente demora cerca de 2/3 do tempo que diz respeito à velocidade da dilatação cervical e a fase ativa 1/3, terminando quando esta dilatação está completa [8], [44].

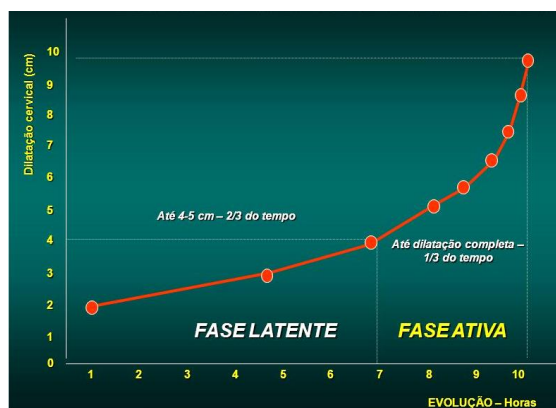


Figura 6 - Curva de evolução da dilatação cervical (Schwarcz et al., 1996)

A fase ativa é caracterizada por contrações dolorosas com frequência, intensidade e duração crescentes, por uma dilatação cervical de mais de 4 cm e de, pelo menos, 1 cm/hora. Esta fase não se deve prolongar por mais de 12 horas sem que seja feita uma avaliação completa da situação por profissionais de saúde. Assim, o critério normalmente utilizado para caracterizar a fase ativa é a dilatação cervical maior que 4 cm e a presença de dinâmica uterina (contrações) [8], [13], [58], [61].

Quando a mulher está em trabalho de parto ativo, o profissional de saúde tem que registar o progresso do trabalho de parto, a condição fetal e a condição materna para verificar que o trabalho de parto está a progredir corretamente. Mais especificamente, a dilatação cervical, as contrações, a posição e a descida da apresentação, além de outras variáveis [4], [17].

3.4. Partograma

“The partograph, a graphic recording of progress of labour and salient conditions of the mother and fetus, has been used since 1970 to detect labour that is not normally, to indicate when augmentation of labour is appropriate and to recognize cephalopelvic disproportion long before labour becomes obstructed.” [58]

O partograma é uma ferramenta cujo principal objetivo é fornecer uma visão geral, contínua e pictórica (uma representação gráfica) do registo do trabalho de parto, facilitando a sua monitorização [13], [60]. Consiste num verdadeiro “retrato de corpo inteiro” da evolução do trabalho de parto. Os desvios ao bem-estar materno e fetal, encontrados durante esta evolução, podem ser reconhecidos por profissionais de saúde através da sua leitura e consequente análise [1], [8], [54]. Constitui assim, um instrumento vital e de comunicação para os profissionais de saúde, dado que os ajuda a identificar complicações durante o trabalho de parto de uma forma atempada e a encaminhar a parturiente para um tratamento adequado mais rapidamente/facilmente [17]. É considerado um “*early warning system*” pois, ao melhorar a qualidade e a regularidade das observações da mãe e do feto, serve de sistema de alerta para o diagnóstico auxiliando na tomada de decisão [8], [13], [54], [58], [65], [66]. Providencia então, a realização de intervenções corretivas e atempadas que alteram favoravelmente o *outcome* materno e fetal [6], [60], [66].

Por conseguinte, este instrumento para a monitorização do parto é uma ferramenta precisa, barata, simples e relativamente fácil de usar. Permite acompanhar a evolução do trabalho de parto, documentar, diagnosticar complicações, ajudar na tomada de decisões e indicar ações apropriadas para a correção de desvios, além de favorecer a realização de intervenções desnecessárias [8], [44], [59].

Esta representação gráfica do trabalho de parto é considerada um excelente recurso para analisar as condições maternas e fetais em relação ao tempo (em horas). Destas condições destacam-se, variáveis como a dilatação cervical, as contrações, a descida e a posição da cabeça do bebé [4], [10], [14], [61]. Dado ser uma ferramenta necessária na gestão do trabalho de parto e ter sido considerada como um dos avanços mais importantes para os cuidados obstétricos modernos, a OMS recomenda a utilização do partograma a nível mundial [4], [16], [66]. O partograma não substitui a triagem adequada da parturiente no momento em que dá entrada no hospital. Esta triagem serve para excluir condições que necessitem de atenção urgente ou de transferência imediata e não para detetar desvios à evolução normal do trabalho de parto [8], [58].

Na maioria dos hospitais portugueses, o partograma é registado em papel. Deste modo, é similar a um formulário pré-impresso, onde as observações maternas e fetais são registadas [54]. Cada hospital tem, normalmente, o seu próprio partograma que representa uma adaptação do recomendado pela OMS contendo, portanto, todas as variáveis importantes para a monitorização do trabalho de parto (Anexo A).

3.4.1. História

A primeira introdução do conceito de partograma remonta ao ano de 1954, surgiu quando E. A. Friedman acompanhou um estudo de um número significativo de mulheres nos Estados Unidos da América (EUA) onde retratou graficamente um padrão normal da dilatação cervical durante o trabalho de parto. Com esta verificação, o autor dividiu o trabalho de parto funcionalmente em duas fases: latente e ativa. Constatava ainda que a fase latente podia demorar entre 8 a 10 horas até a dilatação cervical tomar o valor de 3 cm [4], [6], [8], [16], [17], [58].

Nos anos 60 e 70 foram realizados mais estudos e investigações ao conceito de Friedman que ajudaram a traçar a progressão do trabalho de parto e comprovaram que o padrão da dilatação cervical era semelhante em primigestas e multigestas, primeira gravidez ou pelo menos a segunda respetivamente. Em 1971, um estudo intensivo em primigestas na África Central e do Sul, permitiu que Philpott construísse um monograma da dilatação cervical e identificar desvios da normalidade. Deste modo, criou uma base científica para as intervenções precoces na monitorização do trabalho de parto, visando a prevenção do trabalho de parto prolongado. Tendo em conta esta base científica, acrescentou ao gráfico mais informação e duas linhas: linha de ação e linha de alerta, para identificar desvios à normalidade [4], [8], [17], [58].

Estas investigações levaram a que, anos mais tarde (1988), a OMS cria-se um modelo de partograma no âmbito de uma iniciativa mundial para a maternidade segura (Programa de

Saúde Materna e Maternidade Segura). Entre 1990 e 1991, foi avaliado intensivamente o impacto do uso do partograma num ensaio clínico que envolveu mais de 35 mil mulheres da Indonésia, Malásia e Tailândia. Os resultados mostraram que a introdução desta ferramenta de monitorização do trabalho de parto na prática clínica levava a melhorias significativas como a redução do número de partos prolongados. Depois da confirmação dos benefícios do partograma, a OMS recomendou a sua utilização para monitorizar todos os trabalhos de parto de forma a ajudar na identificação do progresso anormal e na tomada de decisão atempada [4], [8], [58].

A partir de 1994, a OMS introduziu o uso rotineiro do partograma com o objetivo de quantificar os eventos ocorridos durante o trabalho de parto e qualificar as decisões tomadas em relação às intervenções e medicação [8], [44].

3.4.2. Variáveis monitorizadas

Sendo o partograma uma representação gráfica dos acontecimentos do trabalho de parto, contém informação de três componentes: a condição fetal, a progressão do trabalho de parto e a condição materna [8], [58].

Relativamente à condição fetal, o feto é controlado através de uma série de observações regulares. As variáveis a serem monitorizadas variam entre os partogramas, mas, as mais comuns são a frequência cardíaca fetal, a posição da cabeça e o líquido amniótico [58].

- **Frequência Cardíaca Fetal (FCF)**

É realizado um exame complementar de diagnóstico chamado de cardiotocografia (CTG) para a verificação do número de batimentos cardíacos do feto e averiguar o seu bem-estar. Este exame ajuda a identificar complicações como a hipoxia fetal. É considerado sofrimento fetal quando a FCF é superior a 160, se encontra abaixo de 100-120 ou os batimentos cardíacos são irregulares [8], [67], [68].

- **Posição da Cabeça**

Outra variável analisada pelos profissionais de saúde durante as observações regulares é a posição da cabeça do bebé. É uma variável importante para entender se o bebé está pronto para a expulsão [8], [58].

- **Líquido Amniótico**

O líquido amniótico é um fluído que se encontra na bolsa amniótica que ajuda o desenvolvimento do feto durante a gravidez e, consequentemente, no trabalho de parto. Devido à possibilidade de complicações associadas à condição do líquido amniótico, é controlada a quantidade e o seu tipo. Em relação ao segundo, este pode ser do tipo claro ou mecónio (1 a 3). O mecónio é a primeira matéria fecal do bebé e quanto maior a quantidade deste dejetos, mais perigoso e mais complicações fetais podem surgir durante o trabalho de parto [8], [67], [68].

A progressão do trabalho de parto é outro dos componentes que constituem um partograma. Visto que o partograma retrata um resumo visual, com informação relevante, do trabalho de parto, são registadas variáveis como a dilatação cervical, o estado da bolsa amniótica, a descida da apresentação e as contrações uterinas [14], [44], [58].

- **Dilatação Cervical**

A progressão da dilatação cervical é a medida mais exata do progresso do trabalho de parto. É, normalmente, avaliada em centímetros, de 0 (quando o colo está fechado) até 10 cm (dilatação completa). A avaliação desta variável é realizada através de um exame vaginal cuja frequência de realização varia entre as diversas instituições. No partograma, a dilatação cervical é registada através de um símbolo de um triângulo preto (▲) [8], [58], [69].

- **Bolsa Amniótica**

É a bolsa onde se encontra o líquido amniótico e, consequentemente, o feto. Os profissionais de saúde, durante as observações regulares, verificam o estado da bolsa: intacta ou rota [8], [58].

- **Descida da Apresentação**

Existem diversas opções para avaliar a progressão da descida da apresentação, mas, as mais comuns e utilizadas nos partogramas são: Planos de Lee e Planos de Hodge. Ambos ajudam a dividir a pélvis da parturiente desde o estreito superior até ao inferior [8], [58], [69].

Tabela 2 - Quadro de Equivalências da Descida da Apresentação

Adaptado de [8]

Quadro de Equivalências da Descida da Apresentação						
Planos de Lee	-4	-3	-2	-1	+1	+3
				0	+2	+4
Planos de Hodge	I	II		III	IV	

Como se pode verificar pela Tabela 2, existe equivalência entre os dois planos e o plano 0 de Lee corresponde, aproximadamente, às espinhas ciáticas e ao plano III de Hodge (Figura 7 e Figura 8).

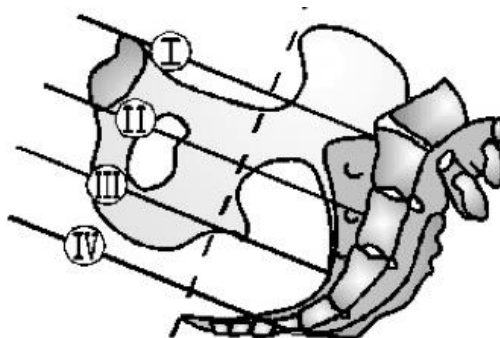


Figura 7 - Imagem representativa da divisão da pélvis pelos planos de Hodge [8]

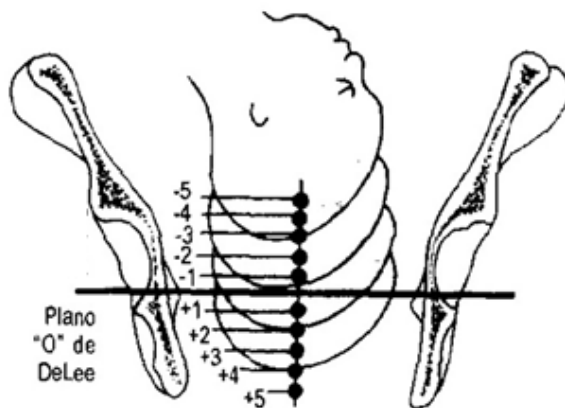


Figura 8 - Imagem representativa da divisão da pélvis pelos planos de Lee [8]

- **Contrações Uterinas**

Ao longo do trabalho de parto, a frequência, a duração e a intensidade das contrações aumentam. Esta variável é monitorizada na maioria das situações através do auto-relato da parturiente, mas, por vezes, é feita uma palpação ou um exame abdominal. As contrações são, geralmente, registadas de 30 em 30 minutos e o profissional de saúde anota o número de contrações durante 10 minutos e a sua duração em segundos [8], [16], [69]. A Figura 9 mostra um exemplo de preenchimento das contrações no partograma.

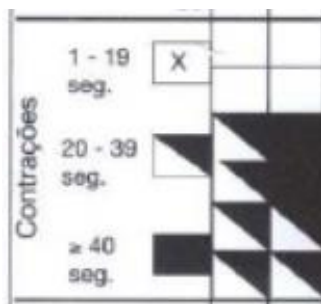


Figura 9 - Registo de Contrações no partograma

Por outro lado, a condição materna é acompanhada regularmente pelos profissionais de saúde através da anotação da temperatura corporal, da frequência cardíaca materna, da tensão arterial, da medicação administrada durante o trabalho de parto, entre outras variáveis [8], [14], [58], [69].

- **Temperatura Corporal, Tensão Arterial e Frequência Cardíaca Materna (FCM)**

São variáveis importantes para verificar a condição materna. Segundo a OMS, a frequência cardíaca materna deve ser registada de 30 em 30 minutos, a tensão arterial de 4 em 4 horas e a temperatura de 2 em 2 horas [8].

- **Medicação**

No partograma existe ainda um espaço para os profissionais de saúde registarem a medicação administrada à parturiente, as soluções endovenosas e a ocitocina. A ocitocina é uma hormona que estimula as contrações uterinas logo, serve para aumentar o tempo do trabalho de parto [8], [17], [54], [58], [69].

O acompanhamento completo de todas estas variáveis permite conhecer a evolução do trabalho de parto como um todo. Identificado e reconhecido um desvio à evolução normal do trabalho de parto, a orientação terapêutica pode ser tomada pelos profissionais de saúde [44], [60].

3.4.3. Linhas de Ação e Alerta

O partograma é constituído também por duas linhas: a linha de alerta e a linha de ação (Figura 10). Estas linhas surgiram porque as parteiras precisam de orientação durante o trabalho de parto ao domicílio [44]. A introdução destas linhas, além de orientar as parteiras ajudou-as a reconhecer possíveis complicações durante o trabalho de parto em tempo útil, de forma a encaminharem a parturiente para um hospital [61].

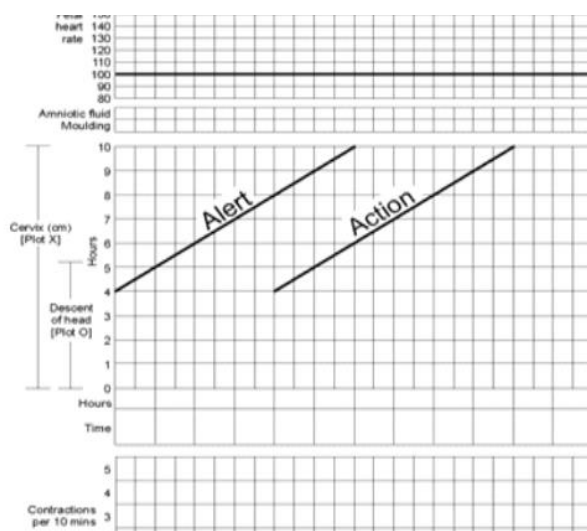


Figura 10 - Representação das linhas de alerta e ação

A linha de alerta e a de ação foram construídas com base nos conhecimentos da curva de evolução da dilatação cervical e são apenas utilizadas na fase ativa do trabalho de parto [8], [44], [58], [66]. O índice de dilatação cervical durante a fase ativa do trabalho de parto deve ser de 1cm/hora ou superior. A linha de alerta do partograma é traçada dos 4 aos 10 centímetros e representa o índice de dilatação. Quando o registo se encontra à direita da linha, significa que a dilatação está mais lenta do que deveria. A função principal da linha de alerta é servir como aviso precoce e informar que o trabalho de parto se encontra em estado prolongado [8], [17], [58].

A linha de ação do partograma é desenhada, paralelamente, 4 horas / 4 colunas à direita da linha de alerta. Caso a dilatação cervical alcance esta linha, o profissional de saúde deverá realizar um acompanhamento crítico à parturiente e tomar decisões apropriadas para a resolução deste problema. Assim, a função da linha de ação é servir como aviso da necessidade de uma maior vigilância e preocupação, demonstrando ser um ponto crítico para a tomada de decisão [4], [8], [17], [58], [61].

A utilização das linhas de ação e de alerta do partograma simplificam a identificação de sinais de anormalidade e ajudam a detetar as parturientes com trabalho de parto de risco

mas, têm algumas limitações associadas [8], [44]. Estudos recentes da OMS provaram que não existe evidência suficiente para suportar o uso destas duas linhas como classificadoras na detecção de mulheres com complicações adversas durante o trabalho de parto. Estes estudos concluíram também que existem diversos fatores que afetam o atraso na dilatação cervical e que, o partograma é aplicado incorretamente em diversos cenários. Sendo assim, é preciso analisar e avaliar bem as complicações e determinar se surgimento no atraso na dilatação cervical foi devido a uma necessidade emocional, psicológica ou física [8], [70].

3.4.4. Vantagens e Benefícios

Sintetizando os conteúdos apresentados anteriormente, as principais vantagens do partograma e os benefícios da sua utilização encontram-se enumerados de seguida:

- Fornece uma visão geral e gráfica do progresso do trabalho de parto;
- Contêm todos os eventos (sob a forma de variáveis) ocorridos;
- Consiste num *early warning system*;
- Ferramenta simples e barata;
- Útil no processo de tomada de decisão atempada;
- Reforça a qualidade das observações do feto e da mãe;
- Evita intervenções desnecessárias;
- Favorece a utilização racional de medicamentos e de ocitocina;
- Possibilita a distribuição e o uso pertinente dos recursos;
- Funciona em gestações de alto e de baixo risco;
- Melhora a qualidade de assistência clínica ao parto;
- Contribui para o encurtamento do trabalho de parto;
- Reduz as complicações do trabalho de parto e de outros fatores;
- Ajuda a prever tendências e indicadores;
- Fornece dados objetivos para estudos clínicos;
- Facilita a comunicação entre os profissionais e instituições de saúde;
- É uma prova legal aceite em tribunal.

A utilização de partograma para o acompanhamento do trabalho de parto está provada ser uma ferramenta efetiva na prevenção da morte materna e fetal. Além deste aspeto, um estudo da OMS no âmbito do programa de maternidade segura, evidenciou que o uso de partograma contribui para o encurtamento do trabalho de parto e reduz a ocorrência de trabalho de parto prolongado para metade. Também mostrou ser favorável para outras variáveis, como a necessidade de aumentar o trabalho de parto (redução de 20,7% para 9,1%), as cesarianas de emergência (9,9% para 8,3%) e as mortes intraparto (0,5% para 0,3%). Tendo em conta a redução destes indicadores, a OMS reportou ainda que o uso de partograma contribuiu para a redução dos custos [4], [8], [10], [13], [14], [44], [58], [59], [65], [66].

Reafirma-se então que, esta ferramenta melhora a qualidade de assistência clínica ao trabalho de parto, pois facilita a identificação de desvios ao padrão normal, reforça a

qualidade nas observações do feto e da mãe, ajuda no processo de tomada de decisão atempado e torna as intervenções lógicas e eficazes, possibilitando uma utilização racional de medicamentos e uma melhor distribuição dos recursos [44], [55], [61]. É uma ferramenta útil e importante tanto em gestações de baixo como de alto risco sendo que, estas últimas exigem uma monitorização mais rigorosa e um maior cuidado por parte dos profissionais de saúde, estando frequentemente associadas a mais complicações obstétricas [8], [60].

O partograma é também um instrumento eficaz na comunicação entre os profissionais de saúde que cuidam da parturiente e as instituições tal como, uma ferramenta de ensino em hospitais-escola, favorecendo que os alunos percebam com maior facilidade as diversas possibilidades de conduta. Além do mais, com uma boa utilização do partograma, é possível extrair dados objetivos que podem ser utilizados em investigação para prever tendências e estabelecer novos indicadores [1], [60].

Um dos benefícios mais importantes do partograma do século XXI é que, constitui uma prova legal aceite podendo atuar como um documento autoexplicativo para enfrentar uma autoridade ou mesmo para o tribunal de justiça [4], [54].

3.4.5. Limitações

O uso do partograma na prática clínica provou ter diversas vantagens. Contudo, existem algumas limitações que dificultam e, em alguns locais, impedem a sua utilização:

- Necessidade de treinamento/formação;
- Aceitação da ferramenta por todos os profissionais;
- Falta de disponibilidade e tempo;
- Falta de regras e políticas;
- Restringir a prática clínica.

Quando os registos das diversas variáveis do partograma são feitos de um modo descuidado e pobre, isso afeta direta e negativamente a utilidade desta ferramenta. Assim, e tendo como base resultados de estudos realizados, a OMS recomendou uma formação adequada dos profissionais de saúde para garantir uma utilização devida e trazer benefícios. Esta medida foi tomada visto que a utilização do partograma não é favorável no caso de os profissionais de saúde não terem formação e, conseqüentemente, não saberem utilizar a ferramenta [4], [10], [55], [66], [71].

Para serem visíveis resultados benéficos com a utilização do partograma é preciso que seja aceite pelos profissionais de saúde que o utilizam. A aplicação deste instrumento para a monitorização do trabalho de parto tem de ser encorajada nos hospitais a todos os níveis (desde enfermeiros a médicos) e receber o apoio e o compromisso do sistema nacional de saúde [4], [66].

O partograma ainda é subutilizado, principalmente nos locais onde é mais necessário. Esta situação acontece porque alguns profissionais de saúde, principalmente de países em desenvolvimento, continuam a questionar a sua eficiência por causa de algumas limitações

como restringir a prática clínica, a autonomia das parteiras e a flexibilidade na escolha do tipo de tratamento. Além disso, nestes países de baixos recursos, há outros fatores que se destacam e impedem a utilização do partograma: a falta de regras e de políticas, a organização cultural, a distância a centros de saúde e a cuidados de saúde de qualidade, crises humanitárias contínuas e emergentes, situações de conflito ou de desastres, conhecimento limitado dos profissionais [4], [16], [25], [66].

Embora o partograma seja descrito e utilizado desde o início dos anos 70, ainda não é utilizado a nível global. Dado que, não existe informação suficiente que permita abandonar a utilização desta ferramenta, é importante fazer face a estas limitações e fazer com que a estratégia da OMS para o uso do partograma, alcance os patamares desejados [4], [55].

3.5. Fases de desenvolvimento de *software*

O desenvolvimento de um projeto, cujo produto final é um *software*, constitui um processo complexo, que consome tempo, custo e recursos (por exemplo, pessoas – mão de obra). Assim sendo, precisa de planeamento e de uma execução cuidada para que todas as funcionalidades/requisitos sejam cumpridos [31], [72]. Para Craig Larman (cientista da computação), o desenvolvimento de *software* consiste numa “abordagem para construir, implementar e, provavelmente, manter um *software*”. Já para Ian Sommerville (autor de livros mundialmente conhecidos sobre Engenharia de *Software*), é um “conjunto de atividades e resultados associados que produzem um produto de *software*” [73].

Este processo de desenvolvimento de *software* é dividido, normalmente, em diversas fases (cada uma com funções e atividades diferentes) e, tem como objetivo final desenvolver um produto de *software* [35], [72]. São diversos os modelos de desenvolvimento de *software* que podem ser utilizados aquando do seu desenvolvimento. Estes são constituídos por um conjunto de atividades que auxiliam a produção do sistema, sendo que, o resultado dessas atividades reflete a forma como todo o processo é conduzido [74]. Embora existam vários modelos, há atividades comuns a todos que visam a criação de um *software* bem estruturado e de qualidade:

- Engenharia de Requisitos;
- Análise e Design;
- Implementação;
- Testes e Integração;
- Manutenção [31], [73], [74].

3.5.1. Engenharia de Requisitos

O ciclo de desenvolvimento de *software* começa com a definição dos requisitos do sistema [31]. Os requisitos são características funcionais e não funcionais que o sistema deve apresentar, ou seja, objetivos ou restrições estabelecidas pelos utilizadores que definem as propriedades do sistema. Os requisitos funcionais são aqueles que estabelecem o

comportamento do sistema e que descrevem, explicitamente, as suas funcionalidades e serviços (normalmente, através de casos de uso). Os requisitos não funcionais descrevem propriedades e restrições do sistema, não estando associados ao comportamento. São exemplos de requisitos não funcionais: a segurança, o desempenho, o espaço em disco, entre outros [73], [75].

Portanto, o objetivo da fase de Engenharia de Requisitos é definir as características do sistema conforme as necessidades dos utilizadores. Depois das características técnicas e funcionais definidas, estes requisitos são traduzidos para requisitos detalhados através de ferramentas como UML – Linguagem de Modelagem Unificada, de modo a que possa ser criada uma arquitetura para o sistema [75].

3.5.2. Análise e Design

O propósito da Análise é o de traduzir os requisitos, principalmente os funcionais, numa especificação que indica como o sistema deve ser implementado [75]. Ou seja, com os requisitos já definidos, é preciso criar uma estratégia de solução que descreve como o *software* deve funcionar internamente, de forma a que todos os requisitos sejam tidos em consideração [35], [73].

Praticamente em paralelo com a fase de análise, encontra-se a de Design do sistema que se foca na produção de uma visão mais detalhada. Esta fase tem em consideração as decisões tomadas na fase de análise, assegurando que os requisitos definidos anteriormente estão abrangidos no sistema. De um modo geral, representa a “planta” onde estão representados todos os elementos que implementam o comportamento do sistema, como classes, componentes, entre outros [72], [75].

Nestas fases de Análise e de Design são propostos modelos, por meio de diagramas, que são, depois, implementados na linguagem de programação escolhida na fase seguinte.

3.5.3. Implementação

Nesta fase, o sistema é codificado a partir da descrição computacional resultante das fases anteriores. Na fase de Implementação define-se apenas a estrutura do sistema utilizando os recursos disponíveis, sem preocupação relativa aos requisitos mínimos exigidos, pois estes já devem ter sido corretamente atendidos nas etapas que antecedem esta fase [73], [75]. Se essas etapas (Engenharia de Requisitos, Análise e Design) tiverem sido corretamente executadas, a fase de Implementação será das mais curtas, a nível temporal, de todas as enumeradas [73].

Assim, a implementação deve resultar num programa com todos os requisitos codificados. No caso de o *software* ser constituído por mais do que um componente, estes devem ser implementados a partir da sua especificação e integrados conforme a arquitetura interna do *software*.

3.5.4. Testes e Integração

Após o término da fase de Implementação, inicia-se a fase de realização de testes. Esta etapa é importante porque assegura que os requisitos definidos na fase inicial sejam cumpridos [74]. São diversos os tipos de testes de *software* que se diferenciam pela sua abstração e complexidade:

- Testes Unitários (erros de lógica e/ou de implementação);
- Testes de Integração (falhas provenientes da integração dos componentes);
- Testes de Sistema (falhas nos requisitos do sistema);
- Testes de Aceitação (extensão dos testes de sistema para verificar se o *software* está pronto) [73].

A Integração é a fase de desenvolvimento de *software* onde os componentes são combinados num único sistema. Depois de estas duas fases serem completadas, o *software* pode ser utilizado em ambiente real pelos clientes [73].

3.5.5. Manutenção

Normalmente, esta é a fase mais longa do ciclo de vida do *software*. O sistema já se encontra instalado, integrado e em utilização [73]. A fase de Manutenção baseia-se na correção de falhas e erros que não são detetados durante as fases anteriores e em melhorias a nível de funcionalidades para melhorar a aplicabilidade e usabilidade do *software*. Ou seja, são atividades de manutenção como, por exemplo, para adaptar o software a novas necessidades dos utilizadores e para melhorar o desempenho [74].

Esta fase de Manutenção engloba três atividades principais: manutenção corretiva (correções de defeitos no *software*), manutenção adaptativa (adaptação do *software* a novos ambientes) e manutenção evolutiva (adição de novas funcionalidades ao software ou modificações às existentes) [73].

4. Estudo A – Desenvolvimento do partograma eletrónico

O Estudo A da presente dissertação consiste no desenvolvimento de uma ferramenta de partograma eletrónico que tem como base o partograma em papel da OMS. Trata-se de uma funcionalidade *web* integrada no ObsCare, bem como, um registo clínico eletrónico que tem como objetivo auxiliar os profissionais de saúde no processo de monitorização e acompanhamento do trabalho de parto. Este estudo foi dividido em duas grandes partes: a conceção do sistema e a sua implementação.

4.1. Conceção do sistema

Para ser possível proceder ao desenvolvimento e à implementação de um sistema, é fundamental um planeamento prévio. Além da revisão do estado da arte, descrito no capítulo 3 do presente relatório, foi também necessário realizar o levantamento de requisitos, a análise e o desenho do sistema, antes de continuar para a fase de implementação. Por outras palavras, detalhar e analisar a forma como o sistema iria ser implementado.

4.1.1. Descrição da solução

O partograma eletrónico é um sistema desenvolvido para ser integrado no ObsCare e tem como principal objetivo ajudar na monitorização do trabalho de parto, permitindo o registo de variáveis essenciais para esse fim. As variáveis que serão monitorizadas no partograma eletrónico desenvolvido foram escolhidas tendo como base o partograma em papel, o estudado no estado da arte e através de sugestões, ideias e pedidos de profissionais de saúde.

- Descida e posição da apresentação através do plano de Hodge (☺);
- Dilatação cervical (▲) com uma escala de 0-10 cm;
- FCF (●) com uma escala de 80-180 batimentos/minuto;
- Contrações uterinas (☒, ◼ e ◼);
- Hora e dia do registo;
- Bolsa (intacta ou rota);
- Líquido amniótico (claro, mecónio 1, 2 ou 3);
- Medicação;
- Extinção do colo com uma escala de 0-100%;
- Tensão arterial (mínima e máxima);
- FC materna;

- Temperatura corporal;
- Observações;
- Identificação do profissional de saúde (Figura 11).

Número de Recém-Nascidos: 1

Posição da Cabeça | ▲ Dilatação Cervical | ● FCF (Frequência Cardíaca Fetal) | ☒ <20s ☐ Entre 20 e 40s ■ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			--:--	--:--	--:--
			04-07-2018	04-07-2018	04-07-2018
	10	180	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
I	9	170	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	8	160	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
II	7	150	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	6	140	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
III	5	130	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	4	120	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
IV	3	110	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	2	100	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	1	90	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
	0	80	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●	○ ▲ ☒ ●
Bolsa			-----	-----	-----
Liq. Amniótico			-----	-----	-----
Medicação					
Extinção do Colo			-----	-----	-----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

Figura 11 - Aspeto geral do sistema de partograma eletrónico desenvolvido

O sistema tem como objetivos auxiliares ajudar no processo de comunicação entre os profissionais de saúde, manter a informação do trabalho de parto junto do registo clínico da parturiente e informatizar uma ferramenta de uso diário nos hospitais.

O *software* ObsCare é um sistema de registo clínico eletrónico que dá suporte à prática ginecológica e obstétrica. Este *software* encontra-se em utilização em diversos centros hospitalares cujos equipamentos eletrónicos trazem limitações ao desenvolvimento do sistema apresentado.

4.1.2. Stakeholders

Um *stakeholder* é uma qualquer entidade (pessoa, conjunto de pessoas, organização, etc) que tem interesse ou que é afetada, direta ou indiretamente, pelo sistema [73]. É, então,

importante definir as partes interessadas, dado que influenciam o processo de desenvolvimento do sistema.

Os principais *stakeholders* identificados no sistema do partograma eletrónico são apresentados de seguida:

- Médicos;
- Enfermeiros;
- Hospital.

Embora todos os médicos e enfermeiros sejam afetados com a utilização do partograma, os que vão usar e usufruir mais do sistema são os especialistas em saúde materna e obstetrícia.

Dadas as vantagens associadas à aplicação e utilização do partograma eletrónico, existem ainda outras partes interessadas como:

- Sistema Nacional de Saúde (SNS);
- Ministério da Saúde;
- Estado;
- Tribunal e restantes órgãos de justiça.

O SNS Sem Papel é um projeto que foi criado recentemente pelo SNS no âmbito do processo de transformação digital na área da saúde. A principal finalidade deste projeto é apostar na informatização de algumas ferramentas de cuidados de saúde. Alcançadas melhores condições na saúde e atingidos objetivos, o Ministério da Saúde e o Estado também usufruem com o desenvolvimento do sistema.

Visto que uma das vantagens do partograma eletrónico é servir como documento autoexplicativo em tribunal, os órgãos de justiça constituem também partes interessadas.

4.1.3. *Storyboards*

Os *storyboards* apresentados a seguir consistem em relatos curtos e simples de situações imaginárias (mas baseadas em factos reais) que pretendem ilustrar alguns problemas da prática obstétrica e procuram ser solucionados com o desenvolvimento do partograma eletrónico.

4.1.3.1. *Storyboard 1*

“A parturiente Joana deu entrada no hospital do Porto já em fase ativa do trabalho de parto. Após a realização da triagem, a parturiente foi encaminhada para o centro obstétrico do hospital. A enfermeira Ana era a responsável por fazer a observação das 14.30h, que equivalia ao segundo registo do partograma. Pouco antes de terminar a observação, foi chamada para ir ajudar numa urgência, não tendo tempo de fazer o preenchimento do partograma. Contudo, antes de ir para a urgência, a enfermeira Ana verificou que todas as

variáveis do partograma estavam no padrão normal. Às 15.30h, a enfermeira Rita está a realizar o terceiro registo no partograma da parturiente Joana e fica confusa porque verifica que já não são realizadas observações há duas horas. No entanto, anota o registo da sua observação no partograma. Já por volta das 16.20, quando a enfermeira Ana termina a urgência e vai preencher o partograma averigua que já existe um registo posterior. A enfermeira Rita ia fazer a observação da parturiente das 16.30h e verifica que não pode aceder ao partograma porque está ocupado pela enfermeira Ana.”

O *storyboard* 1 mostra um cenário que facilmente pode ocorrer na prática obstétrica como resultado da monitorização do trabalho de parto. Dada a elevada carga de trabalho e de compromisso por parte dos profissionais de saúde, por vezes, não é possível concluir as ações. O cenário que este *storyboard* aborda, mostra que a ordem dos registos do partograma vai ficar trocada, podendo originar que a equipa obstétrica deixe de conseguir entender e definir a conduta ideal para a parturiente. Além disso, apresenta um outro problema que, normalmente, está associado à utilização de registos clínicos em papel, a concorrência ao documento no mesmo momento. Neste caso, o documento não poderia ser consultado e/ou atualizado em simultâneo por mais do que um profissional de saúde.

4.1.3.2. *Storyboard 2*

“O enfermeiro Mário preencheu o documento do partograma da parturiente Fátima e analisou que estava tudo dentro dos padrões de normalidade, não existindo desvios. Devido a uma troca de turnos, o doutor Pedro ficou agora responsável por monitorizar a parturiente e não está a conseguir entender o que o enfermeiro Mário escreveu na medicação administrada. Tenta chamar o enfermeiro Mário, mas este já não se encontra no hospital. O doutor Pedro não consegue ter noção se é necessário intervir ou não. Por causa disso, opta por realizar uma intervenção apenas por descargo de consciência.”

Neste *storyboard* é possível verificar duas situações comuns que ocorrem em hospitais: a troca de turnos que, consequentemente, origina a troca de informação e a elegibilidade dos registos clínicos. O sistema desenvolvido pretende ser uma solução para estes dois problemas visto que é uma ferramenta de comunicação entre os profissionais e instituições de saúde e, por ser informatizado, consegue evitar a ilegibilidade dos registos, como caligrafia não decifrável, símbolos e abreviaturas não comuns, entre outros.

4.1.3.3. *Storyboard 3*

“O doutor João está na última consulta antes do trabalho de parto com a parturiente Catarina. Encontra-se a analisar o melhor procedimento para o trabalho de parto visto que a parturiente o informou que no seu parto anterior teve muitas complicações. O doutor João procurou informação sobre esse facto no processo clínico eletrónico da parturiente, mas não encontrou. No hospital onde ocorre a consulta, a informação sobre a gravidez é armazenada de um modo eletrónico, mas o partograma ainda é um registo clínico em papel.”

O *storyboard* 3 apresenta uma situação de dificuldade de acesso à informação. Além do acesso não ocorrer de um modo direto e rápido, por vezes, a informação encontra-se

dividida em registos clínicos eletrónicos e em papel. O sistema desenvolvido pretende colmatar esta situação, dado que possibilita que a informação da parturiente esteja armazenada num único sítio (num repositório eletrónico).

4.1.4. Casos de Uso

Os casos de uso descrevem funcionalidades propostas para o sistema. Constituem uma sequência de eventos entre o ator e o sistema. Assim, e tal como já foi apresentado anteriormente, os principais atores/*stakeholders*/utilizadores do sistema do partograma eletrónico são: médicos e enfermeiros especialistas em saúde materna e obstetrícia.

O sistema tem quatro casos de uso, sendo estes:

- UC1: Criar um partograma;
- UC2: Editar registos do partograma;
- UC3: Adicionar registos ao partograma;
- UC4: Visualizar informação do partograma (Figura 12).

Todos os casos de uso enumerados têm como pré-requisito o login no *software* ObsCare. Após o login, o utilizador tem de escolher uma parturiente e encaminhar-se para a página do partograma. No caso de não ter nenhum partograma associado ao trabalho de parto da parturiente, o utilizador pode proceder à sua criação (UC1). Caso contrário, pode editar os registos já existentes (UC2) e/ou adicionar novos registos (UC3). Desde a criação do partograma, o utilizador tem ao seu dispor a possibilidade de visualizar e consultar os registos nele existentes, além de poder concatenar as colunas do partograma para visualizar um sumário da informação (UC4).

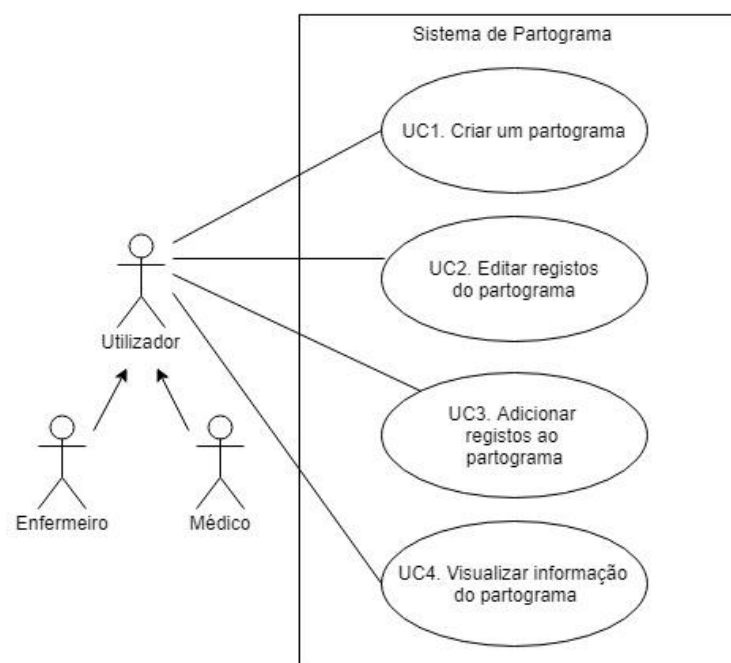


Figura 12 - Diagrama de Casos de Uso

4.1.5. Requisitos

Um requisito consiste numa funcionalidade, propriedade, característica, comportamento ou restrição do sistema a implementar. Existem dois tipos de requisitos: funcionais (focados na definição do comportamento do sistema) e não funcionais (descrevem propriedades e restrições do sistema).

Os requisitos funcionais e não-funcionais do partograma eletrónico foram definidos tendo como base o partograma em papel, as necessidades de melhoria apontadas por profissionais de saúde, além do analisado aquando da pesquisa na literatura.

4.1.5.1. Requisitos funcionais

No subcapítulo anterior foram descritos os casos de uso do sistema. Cada caso de uso corresponde a uma funcionalidade e, por conseguinte, a um requisito funcional (por exemplo, UC1 corresponde a RF01). Na Tabela 3 encontram-se enumerados os requisitos funcionais (RF) associados à criação do partograma.

Tabela 3 - Requisitos funcionais de UC1

RF01 Criar o partograma	
Pré-requisitos	Login no ObsCare; Seleção da Parturiente; Encaminhamento para a página do partograma.
RF01.1	Seleção do número de recém-nascidos RF01.1.1 – Deve ser possível selecionar o número de recém-nascidos antes do preenchimento do partograma; RF01.1.2 – O partograma deve permitir a monitorização de até 7 recém-nascidos sendo que, o número de campos de descida e posição da apresentação tal como a FCF tem que corresponder ao número selecionado; RF01.1.3 – No caso de já existir algum registo no partograma, não deve ser possível alterar o número de recém-nascidos; RF01.1.4 – Por defeito, o número de recém-nascidos selecionado deve ser igual a 1; RF01.1.5 – Em caso de mais do que 1 recém-nascido, o partograma deve ter uma zona de texto livre para descrever cada um.
RF01.2	Monitorização de Variáveis RF01.2.1 – Cada coluna do partograma representa uma monitorização à parturiente; RF01.2.2 – O partograma deve permitir selecionar a data e hora do registo; RF01.2.3 – A monitorização da descida e da posição da apresentação deve ser feita através do plano de Hodge; RF01.2.4 – A dilatação cervical deve ter uma escala de 0 a 10 centímetros; RF01.2.5 – A FCF deve ter uma escala de 80 a 180 batimentos por minuto;

	<p>RF01.2.6 – As contrações uterinas devem ser registadas em três intervalos distintos de duração: 1-19 segundos, 20 a 39 segundos e maior que 40 segundos;</p> <p>RF01.2.7 – A variável referente à bolsa amniótica deve permitir escolher entre intacta ou rota;</p> <p>RF01.2.8 – Deve ser possível monitorizar o líquido amniótico que deve ter diversas opções: claro, mecónio 1, mecónio 2 e mecónio 3;</p> <p>RF01.2.9 – Os campos referentes à medicação e às observações devem ser campos de texto livre;</p> <p>RF01.2.10 – O partograma deve permitir monitorizar a extinção do colo do útero com uma escala de 0 a 100%;</p> <p>RF01.2.11 – Deve facultar a monitorização da tensão arterial com dois campos que apenas permitam valores numéricos (um para a tensão mínima e outro para a máxima);</p> <p>RF01.2.12 – Todas as colunas do partograma devem conter por defeito a identificação do profissional de saúde logado;</p> <p>RF01.2.13 – Nenhuma variável tem de ser obrigatoriamente monitorizada.</p>
RF01.3	<p>Número de colunas do partograma</p> <p>RF01.3.1 – Por defeito, na criação de um partograma aparecem 3 colunas para o registo de informação.</p>
RF01.4	<p>Guardar a informação do partograma</p> <p>RF01.4.1 – A informação contida no partograma só é guardada na base de dados e o partograma só é criado, depois de o utilizador carregar no botão de guardar;</p> <p>RF01.4.2 – Apenas são guardados os registos de colunas com horas e data.</p>

Alguns dos requisitos funcionais descritos na tabela anterior (RF01.2 – Monitorização de variáveis e RF01.4 – Guardar a informação do partograma) são comuns aos quatro casos de uso. Na Tabela 4 pode se encontrar a apresentação dos requisitos funcionais específicos da edição dos registos do partograma e os pré-requisitos necessários.

Tabela 4 - Requisitos funcionais do UC2

RF02 Editar os registos do partograma	
Pré-requisitos	<p>Login no ObsCare;</p> <p>Seleção da Parturiente;</p> <p>Encaminhamento para a página do partograma;</p> <p>Criação de um partograma.</p>
RF02.1	<p>Ordenação dos registos</p> <p>RF02.1.1 – Ao abrir o partograma (previamente criado) os registos devem ser ordenados por data e hora das monitorizações;</p> <p>RF02.1.2 – O partograma deve mostrar todos os registos guardados e espaço para mais um registo ($n_{\text{registos}} + 1$).</p>

RF02.2	Modo de Edição e Leitura RF02.1.1 – Cada coluna deve ter um modo de edição e de leitura; RF02.2.2 – Quando o partograma abre, todas as colunas com registos devem estar em modo de leitura; RF02.2.3 – Deve ser possível alterar o modo da coluna; RF02.2.4 – No caso de a coluna estar em modo de leitura não podem ser realizadas alterações: as imagens não selecionadas devem desaparecer, o tamanho da coluna deve reduzir, os campos de texto devem diminuir e todas as ações devem ficar desativadas.
--------	---

Na Tabela 5 é possível observar e analisar os requisitos funcionais associados com o caso de uso de adição de registos ao partograma.

Tabela 5 - Requisitos funcionais do UC3

RF03 Adicionar registos ao partograma	
Pré-requisitos	Login no ObsCare; Seleção da Parturiente; Encaminhamento para a página do partograma; Criação de um partograma.
RF03.1	Adição de uma nova coluna para o registo das variáveis RF03.1.1 – Permitir que o utilizador adicione novos registos; RF03.1.2 – O partograma deve permitir adicionar novas colunas com todas as variáveis a monitorizar; RF03.1.3 – Ao adicionar uma nova coluna/um novo registo, a opção de adicionar outra deve manter-se visível.

Pela observação da Tabela 6 analisa-se os requisitos funcionais relativos com o caso de uso de visualização da informação do partograma. O requisito funcional relativo ao sumário da informação constitui um elemento diferenciador do partograma em papel.

Tabela 6 - Requisitos funcional do UC4

RF04 Visualizar informação do partograma	
Pré-requisitos	Login no ObsCare; Seleção da Parturiente; Encaminhamento para a página do partograma; Criação de um partograma.
RF04.1	Sumário da informação RF04.1.1 – Cada coluna deve ter uma opção para concatenar com as colunas da esquerda e mostrar um sumário da informação ao utilizador; RF04.1.2 – O sumário deve conter as variáveis mais críticas do partograma.

4.1.5.2. Requisitos não-funcionais

Um requisito não-funcional, como o próprio nome indica, não diz respeito à funcionalidade em si, mas a tudo aquilo que o sistema tem de seguir ou ter em consideração. Define qualidades, restrições ou atributos do sistema. Os requisitos não-funcionais são, normalmente, avaliados com a utilização da metodologia FURPS+ (Funcionalidade, Usabilidade, Confiabilidade, Performance, Suporte e o ‘+’ diz respeito a outras restrições como design, implementação, interface e físicas).

Os requisitos não-funcionais (RNF) do sistema do partograma eletrónico podem ser consultados na Tabela 7 sendo que, alguns aspetos como a segurança do sistema não se encontram focados pois são garantidos dada a integração com o *software* ObsCare. Outros requisitos encontram-se restringidos por causa desse facto (por exemplo, a linguagem de programação do sistema).

Tabela 7 - Requisitos não-funcionais

Funcionalidade	RF01: Criar o partograma. RF02: Editar os registos do partograma. RF03: Adicionar registos ao partograma. RF04: Visualizar informação do partograma.
Usabilidade	RNF01: O sistema deve conter uma interface intuitiva e amigável que facilite a sua utilização. RNF02: O partograma deve utilizar escalas, nomenclaturas e símbolos de uso comum do partograma em papel. RNF03: O partograma deve conter uma legenda na parte superior para ajudar no entendimento dos símbolos. RNF04: O sistema deve conter um guia explicativo que ajude os utilizadores a entender as suas funcionalidades.
<i>Reliability</i> (Confiabilidade)	A confiabilidade inclui padrões de segurança, disponibilidade, precisão e a capacidade de recuperação que se encontram garantidos dada a integração com o ObsCare.
Performance	RNF05: Tempo de Resposta - Os utilizadores não deverão esperar mais do que dez segundos no momento em que a informação está a ser armazenada na base de dados, nem quando o partograma está a ser carregado na página. O tempo médio de resposta não deve ser superior a 5 segundos.
Suporte	RNF06: Suporte para Google Chrome, Mozilla Firefox e, principalmente, com o Internet Explorer com versão a partir de 8. RNF07: Suporte de jQuery superior a 1.11.0.

+	<p>RNF08: O sistema deve ser desenvolvido em Javascript (jQuery), CSS e PHP (ficheiros com extensão .inc).</p> <p>RNF09: A interface deve ser baseada na linguagem de marcação HTML (ficheiros com extensão .tpl).</p> <p>RNF10: O sistema deve funcionar com a base de dados Oracle SQL Developer em PL/SQL.</p> <p>RNF11: O sistema deve seguir os padrões definidos nas <i>guidelines</i> da W3C.</p> <p>RNF12: O código fonte do sistema deve estar documentado para facilitar na sua manutenção e atualização.</p> <p>RNF13: O sistema deve possuir <i>logs</i> de utilização que guardem eventos relevantes.</p> <p>RNF14: O design do sistema deve estar de acordo com o restante <i>software</i> ObsCare (cores, tipo e tamanho de letra, etc...).</p>
---	---

4.1.5.3. Recolha de requisitos

Alguns requisitos apresentados nas tabelas anteriores (tanto funcionais como não funcionais) foram apenas definidos e acrescentados ao longo do processo de conceção e implementação do sistema de partograma eletrónico. A adição destes novos requisitos levou a algumas alterações.

Estes requisitos surgiram maioritariamente com uma visita a um hospital e através de conversas, sugestões, ideias e pedidos de diversos profissionais de saúde da área de saúde materna e obstetrícia. Estes profissionais de saúde, são utilizadores frequentes do ObsCare e, por causa disso, potenciais utilizadores do partograma eletrónico. Os novos requisitos levantados encontram-se enumerados e explicados de seguida.

- Possibilidade de monitorizar gémeos

O partograma foi inicialmente pensado e desenvolvido para funcionar com um recém-nascido (o partograma da OMS abrange apenas um). Depois de levantado o requisito, foi analisada a possibilidade de monitorizar mais do que um.

- Adicionar um espaço de texto livre na parte debaixo do partograma para escrever informação adicional sobre cada recém-nascido

Com o partograma a monitorizar mais do que um recém-nascido, surgiu a necessidade de fazer a distinção entre eles. Adicionou-se então, como novo requisito, um espaço de texto livre após a tabela do partograma. Esta nova adição permite ao profissional de saúde escrever informação sobre cada recém-nascido.

- Adição de um campo “Extinção do Colo” com 10 opções (0% a 100%)
- Adição de um novo campo “Observações” no final da tabela para cada coluna de observação

- Adicionar campos vitais de monitorização para a mãe (tensões arteriais – máxima e mínima, frequência cardíaca materna e a temperatura corporal).

As variáveis extinção do colo, observações, tensões arteriais, frequência cardíaca materna e temperatura corporal foram adicionadas ao partograma por pedido de profissionais de saúde da área.

- Após introduzir os valores nas colunas, as imagens a cinzento que não foram utilizadas deviam desaparecer para facilitar a leitura do gráfico

Este pedido surgiu por parte de profissionais de saúde porque era difícil ler a informação que tinha sido preenchida no partograma, acompanhar o progresso do trabalho de parto como um todo e tirar conclusões para a tomada de decisão.

Além destes novos requisitos, de forma a efetuar alguns testes ao sistema relativamente à sua usabilidade (facilidade de executar uma tarefa), interface gráfica e enquadramento com o ObsCare realizou-se um questionário durante o início do mês de Fevereiro. De um modo geral, consistiu num questionário *online* a pessoas de diversas áreas que foram escolhidas e que mostraram interesse em colaborar. No total foram obtidas 7 respostas ao questionário das 10 possíveis. O formulário do questionário e os resultados obtidos podem ser consultados no Anexo B.

Este questionário pedia ao utilizador para simular um caso de teste no partograma eletrónico. Ou seja, era dada uma imagem de um partograma previamente preenchido no ObsCare e o interrogado tinha que replicar e depois responder a algumas perguntas. Para a realização deste caso de teste ser executável (a replicação do partograma), foram criados utilizadores de teste no ObsCare para serem associados a cada inquirido.

Uma das perguntas do questionário era “Teve dificuldades a preencher o partograma?” sendo que 57,1% respondeu Não e 42,9% Sim. Quando o inquirido respondia de um modo afirmativo, tinha que inserir quais as dificuldades que tinha encontrado. Outra pergunta do questionário era “A nível de design está enquadrado com a restante página?” (pergunta relativa ao enquadramento com o restante *software* ObsCare) e 85,7% respondeu Sim e 14,3% Não. Quando a resposta era negativa, tinha que introduzir quais os aspetos que mudava. Uma das últimas perguntas do questionário pedia ao interrogado sugestões de melhoria para o partograma eletrónico. Com as respostas obtidas no questionário e em particular, nas três perguntas citadas, foi possível a aquisição de novos requisitos não-funcionais para o sistema. As respostas foram todas analisadas e as que levaram a novos requisitos são apresentadas de seguida:

- A distinção entre as diversas linhas do partograma é pouco clara (este ponto encontrava-se focado em duas respostas);
- Tamanho pequeno das imagens e da letra para facilitar a visualização;
- A legenda devia passar para cima da tabela do partograma para o utilizador entender desde início o significado das imagens (este ponto também se encontrava salientado em duas respostas).

A última pergunta do questionário era “Considera benéfica a iniciativa de transformar o partograma em papel num eletrónico?” e obteve 100% de respostas afirmativas.

Dadas as respostas obtidas através deste questionário, foram implementadas alterações ao partograma eletrónico que se encontrava em desenvolvimento principalmente em aspetos de usabilidade e de interface gráfica. As cores do partograma, ou seja, a cor-de-fundo das células, cor das fontes e as margens, tal como os espaçamentos existentes, foram repensados de forma a melhorar a intuitividade do sistema e para que a separação entre as linhas do partograma fosse mais notória, facilitando assim o seu preenchimento. Além disso, o tamanho das fontes e das imagens foi aumentado. Optou-se também por passar a legenda para cima da tabela do partograma para que o utilizador tenha logo perceção do significado das imagens que constituem o sistema (posição da cabeça, dilatação cervical, frequência cardíaca fetal e contrações).

Tanto a realização do questionário como as sugestões/pedidos dos profissionais de saúde trouxeram melhorias ao sistema: o ganho de novos requisitos e a realização de uma pré-avaliação do sistema.

4.1.6. Arquitetura e Desenho do Sistema

Após a definição dos requisitos funcionais e não funcionais, é importante fazer a transformação desses requisitos num sistema e desenhar e planear a sua arquitetura antes de iniciar a fase de implementação. Deste modo, os próximos subcapítulos da dissertação focam-se na estrutura do sistema, no que diz respeito aos elementos que o constituem e os relacionamentos, comportamentos e restrições entre eles.

4.1.6.1. Fluxograma e Interações

Um fluxograma ilustra uma sequência de operações ou um fluxo de trabalho do desenvolvimento de um processo. Esta representação gráfica ajuda a entender e a representar a lógica interna de um sistema e auxilia na compreensão das transições de informação entre os elementos e as suas diversas ações.

Na sequência dos casos de uso definidos anteriormente, foi desenhado o fluxograma da Figura 13. Tal como se pode analisar, depois da parturiente dar entrada no hospital, é submetida a um processo de triagem. Caso esteja em trabalho de parto ativo, existe a necessidade de encaminhar a parturiente para a sala de partos dado ser essencial monitorizar o trabalho de parto. Assim, é preciso dar início ao partograma (UC1) e registar a primeira monitorização da parturiente. Depois do partograma já ter sido criado, o profissional de saúde pode editar os registos (UC2), adicionar novos (UC3) e visualizar o partograma para consulta (UC4). A monitorização do trabalho de parto via partograma finaliza quando o bebé se encontra pronto para a expulsão.

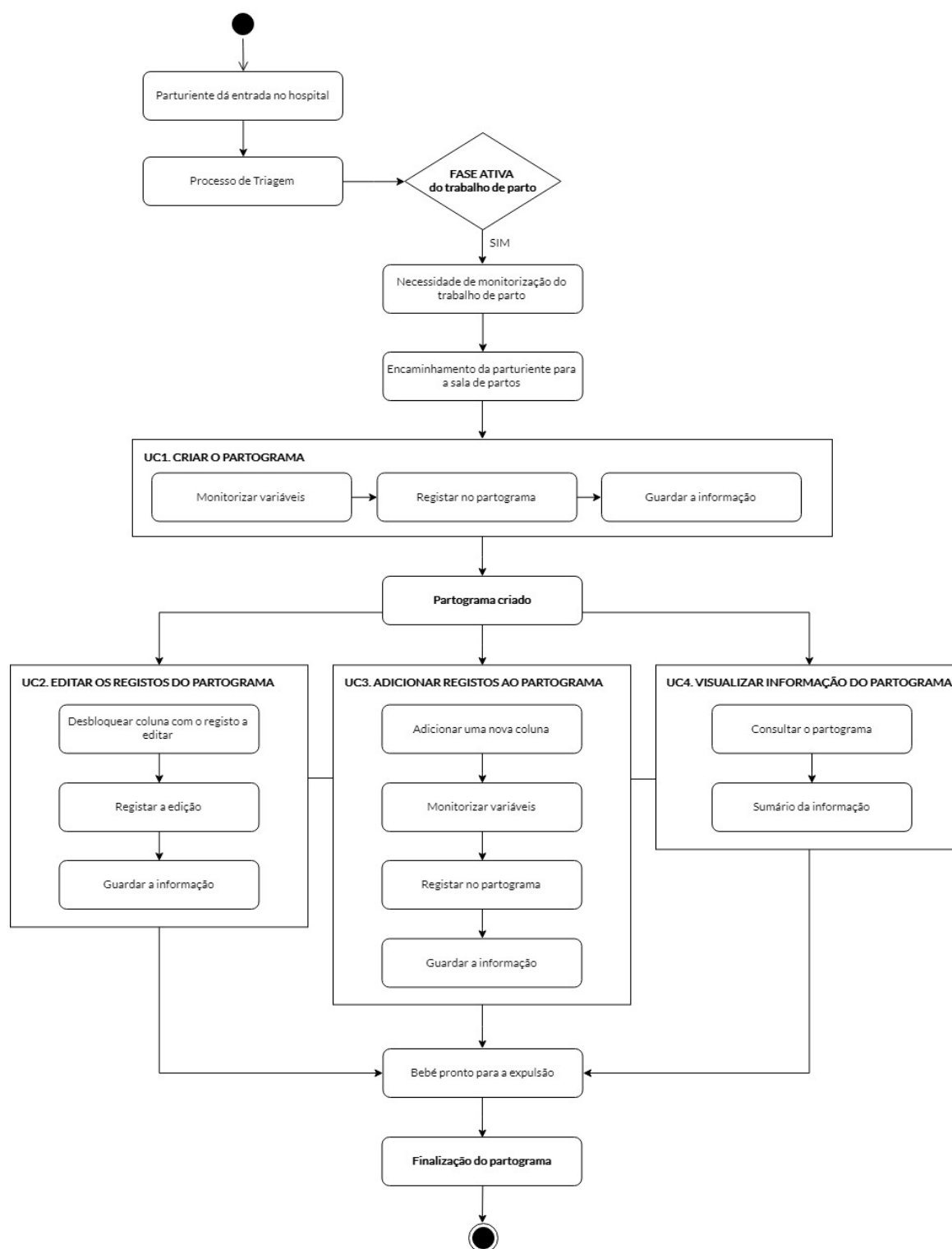


Figura 13 - Fluxograma relativo ao sistema

4.1.6.2. Mockups

Um *mockup* é um protótipo de um projeto e ajuda o desenvolvedor a entender como colocar todos os requisitos numa interface gráfica sem ter que implementar o código do *software*. Um ponto importante é que os *mockups* devem adaptar-se a todos os requisitos e não o contrário. Normalmente, o *mockup* é um rascunho com *design* similar ao do sistema

final que representa a estrutura da informação, ajuda a visualizar o conteúdo e a demonstrar as principais funcionalidades de um modo estático.

Tendo em conta os requisitos levantados e o fluxograma do sistema, o partograma eletrónico teria que ser constituído por 4 componentes/secções principais: seleção do número de recém-nascidos, o partograma eletrónico em si (com todas as variáveis apresentadas em 4.1.1 que permitem a monitorização do trabalho de parto), a legenda do partograma (que contem os símbolos do partograma) e, um espaço para texto adicional sobre cada recém-nascido (sendo que esta secção se encontra dependente do número de recém-nascidos escolhidos). Estas quatro secções principais do partograma encontram-se retratadas na Figura 14.

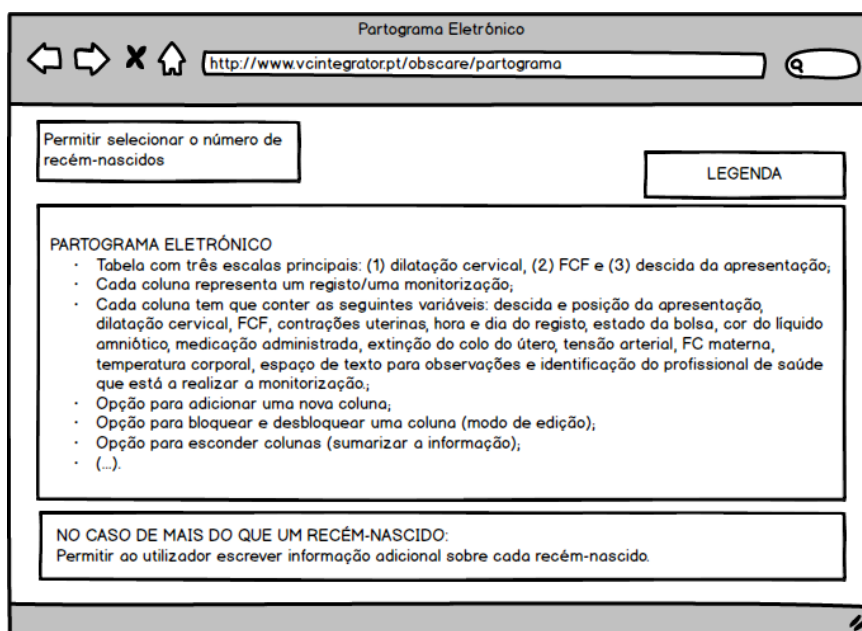


Figura 14 – Secções principais da interface do sistema

Tendo em consideração as quatro seções relevantes focadas anteriormente, a análise de diversos partogramas em papel e todas as variáveis necessárias de monitorizar em cada registo, foi idealizado, planeado e desenhado o partograma eletrónico apresentado, sob a forma de um *mockup*, na Figura 15. Relativamente à secção da tabela do partograma que guarda a informação dos registos das variáveis monitorizadas, a primeira linha contem duas ações importantes para o utilizador: bloquear (modo de visualização - 🔒) ou desbloquear (modo de edição - 🔓) uma coluna e visualizar a informação dos registos sumariada (esconder algumas colunas do partograma - <). As linhas restantes do partograma contêm as variáveis possíveis de monitorizar sendo que, as primeiras onze linhas registam a descida e posição da apresentação (⦿), a dilatação cervical (▲), a FCF (●) e as contrações uterinas (⊠, ▣ e ■). Tal como se pode verificar na figura, as restantes linhas abrangem variáveis como: o estado da bolsa, a cor do líquido amniótico, a medicação administrada, o valor da extinção do colo do útero, a tensão arterial (mínima e máxima), a FC materna, a temperatura corporal, um espaço de texto extra para observações e a identificação do profissional de saúde que está a executar a monitorização da parturiente. A última coluna da tabela do partograma contem o símbolo de '+' e tem o intuito de permitir ao utilizador adicionar novas colunas.

Partograma Eletrónico


http://www.vcintegratorpt/obscore/partograma

Número de Recém-Nascidos: 1

Posição da Cabeça ▲ Dilatação Cervical ● FCF I Contrações: ☐ <20s ☑ Entre 20 e 40s ■ >=40s

			1.º <	2.º <	3.º <	4.º <	5.º <
	10	180					
I	9	170					
	8	160					
II	7	150					
	6	140					
III	5	130					
	4	120					
IV	3	110					
	2	100					
	1	90					
	0	80					
Bolsa							
Liq. Amniótico							
Medicação							
Extinção do Colo							
Tensão Arterial							
FC Materna							
Temp. Corporal							
Observações							
Medido por							

Figura 15 - Mockup do sistema

Na Figura 16 visualiza-se o sistema de partograma eletrónico integrado com o ObsCare. Após o login neste *software* e a escolha da parturiente, o utilizador tem de seleccionar BackOffice e depois a opção Partograma para entrar numa página similar ao *mockup* apresentado. Após o preenchimento de informação no partograma, o utilizador tem de carregar no botão de guardar () para armazenar esta informação na base de dados e ficar associada à parturiente seleccionada.

Partograma Eletrónico

http://www.vcintegratorpt/obscore/partograma

search

TimeLine Internamento Parto/Abort. Cirurgia Consulta Urgência Indicadores BackOffice Sobre

Informação da Parturiente Seleccionada

PARTOGRAMA

Número de Recém-Nascidos: 1

Posição da Cabeça ▲ Dilatação Cervical ● FCF I Contrações: ☐ <20s ☑ Entre 20 e 40s ■ >=40s

			1.º <	2.º <	3.º <	4.º <	5.º <
	10	180					
I	9	170					
	8	160					
II	7	150					
	6	140					
III	5	130					
	4	120					
IV	3	110					
	2	100					
	1	90					
	0	80					
Bolsa							
Liq. Amniótico							
Medicação							

Figura 16 - Mockup do sistema integrado com o ObsCare

4.1.6.3. Base de Dados

Uma base de dados é um repositório de informação, ou seja, um conjunto de dados estruturados de uma determinada maneira, permitindo a consulta, adição, edição e outros tipos de operações através de uma linguagem de programação específica para o efeito. O sistema do partograma eletrónico desenvolvido utiliza uma base de dados PL/SQL como plataforma de armazenamento de dados e o Oracle SQL Developer como ambiente de desenvolvimento integrado (IDE). Dado que o partograma eletrónico será integrado com o *software* ObsCare, os dados serão armazenados na sua base de dados.

Na Figura 17 é possível verificar um diagrama simplificado da comunicação existente entre o conjunto “utilizador-*browser*-base de dados”. O utilizador ao abrir o *browser* pode deparar-se com duas situações: um partograma sem registos/vazio (no caso de ainda não ter sido criado), ou um partograma com registos (previamente criado) cujos dados são retornados da base de dados e mostrados ao utilizador através do *browser*.

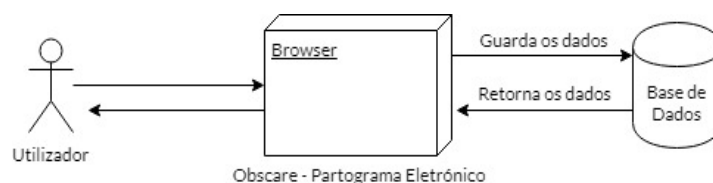


Figura 17 - Diagrama de comunicação simplificado

O desenho do esquema da base de dados do sistema foi motivado pelos requisitos funcionais e não-funcionais anteriormente definidos. Além disso, teve que se enquadrar com a restante base de dados do ObsCare, de se adaptar às necessidades, de permitir o crescimento do sistema e, ainda, que os dados guardados fossem favoráveis para a pesquisa e investigação. Pelo diagrama da base de dados da Figura 18, é possível analisar que a informação do sistema do partograma se encontra centralizada na tabela Partograma. Dada a integração com o ObsCare, esta tabela tem como elementos diversas chaves estrangeiras (FK) que fazem a ligação com conceitos e tabelas integrantes do *software*: Doente, Documento, Sessão e Responsável.

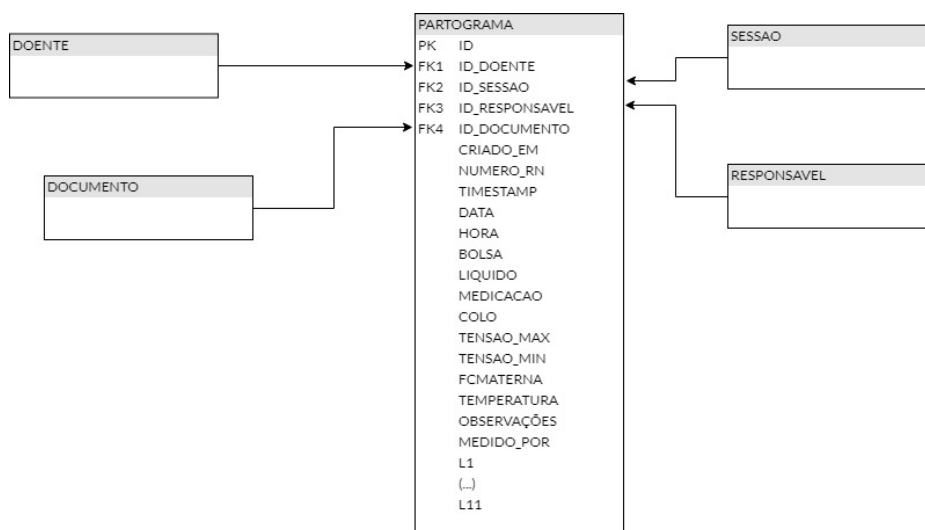


Figura 18 - Diagrama da Base de Dados

A tabela Partograma foi pensada para conter um conjunto de registos constituintes do partograma eletrónico, ou seja, cada registo equivale a uma linha da tabela. O elemento identificador e que permite a união entre registos do mesmo partograma, é o id do documento (conceito já utilizado no ObsCare). Desta forma, se o partograma eletrónico contiver 3 registos, a tabela Partograma irá conter 3 linhas com o mesmo id do documento.

Os atributos que constituem esta tabela podem ser visualizados na Figura 18: *id* (número sequencial que identifica cada linha da tabela), *id_doente* (associação com o Doente), *id_sessao* (sessão do *browser*), *id_responsavel* (identificador do utilizador logado), *id_documento* (associação com o Documento), *criado_em* (data de criação do partograma), *numero_rn* (número de recém-nascidos a monitorizar), *timestamp* (valor em milissegundos que contem o tempo que o utilizador demorou a preencher o partograma, desde o momento em que o abriu até que carregou no botão de guardar), *data* e *hora* (data e hora da monitorização), *bolsa* (informação da bolsa amniótica), *liquido* (informação do líquido amniótico), *medicacao* (informação da medicação administrada), *colo* (informação do colo do útero), *tensao_max* (tensão máxima), *tensao_min* (tensão mínima), *fcmaterna* (valor da frequência cardíaca materna), *temperatura* (informação da temperatura corporal), *observacoes* (texto adicional para observações do utilizador) e *medido_por* (que contém o identificador do utilizador logado). Além destes atributos, existem ainda L1, L2, L_n, L11 que contêm a informação relativa à posição da cabeça, dilatação cervical, frequência cardíaca fetal e contrações. O partograma contem 11 linhas de monitorização para estas variáveis e, como permite o acompanhamento de mais do que um bebé, o número de campos varia. Deste modo, a informação foi guardada num JSON, que é um formato compacto para guardar texto, e a sua utilização facilita dado poder ter um tamanho variável e flexível de campos.

4.1.6.4. Diagramas de Sequência

Um diagrama de sequência mostra as interações existentes entre os diversos componentes do sistema (classes, interfaces, atores, entre outros). Através da utilização deste tipo de diagramas, é possível representar e visualizar os detalhes dos casos de uso, modelar a lógica dos processos, o fluxo de interações e de comunicação entre os componentes, além de compreender o funcionamento mais detalhado do sistema.

Os componentes principais que constituem o sistema de partograma eletrónico desenvolvido são: o utilizador (o ator do sistema), a página do partograma (o *browser* que mostra a informação ao ator), o ficheiro Javascript (que contem as ações necessárias ao funcionamento do partograma), a classe de PHP (que é chamada através do ficheiro JS e que comunica com a base de dados) e a base de dados (onde a informação dos registos clínicos é armazenada).

Na Figura 19 pode-se analisar um diagrama de sequência simplificado dos diversos casos de uso do sistema: criação do partograma, edição de registos, adição de novos registos e a visualização do partograma. Note-se que, o tempo flui de cima para baixo no diagrama. O utilizador ao abrir a página do partograma despoleta um conjunto de ações como a verificação da existência de um documento já criado. Após essa verificação e no caso de já existir partograma/documento criado, a informação é retornada e o partograma construído no

browser e mostrado ao utilizador. O utilizador/ator do sistema realiza as diversas ações disponíveis como o preenchimento dos registos do parto, mas a informação só é armazenada na base de dados no momento em que este carrega no botão de guardar. O funcionamento do sistema de partograma eletrónico é comum e similar com outras funcionalidades existentes no ObsCare.

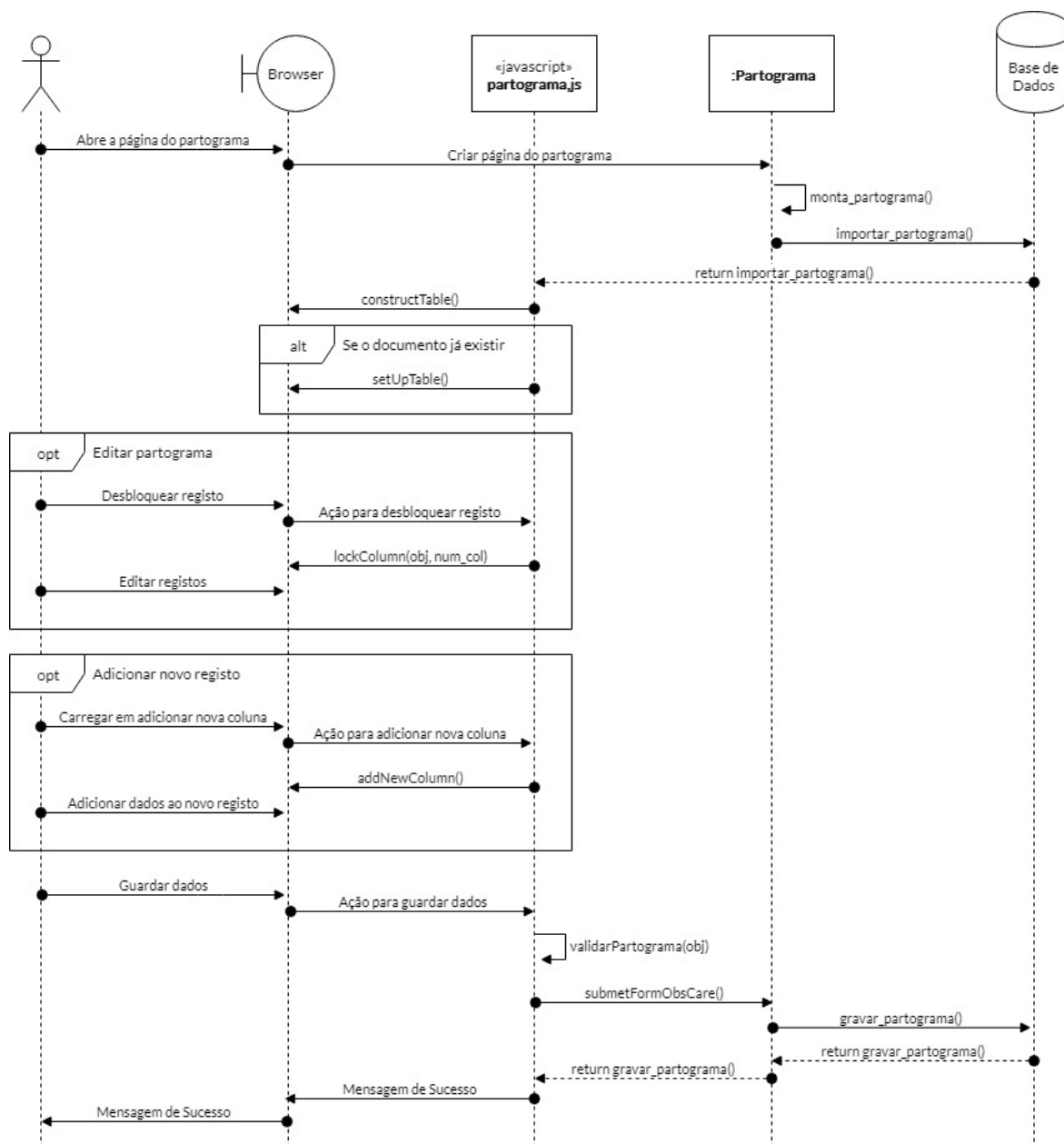


Figura 19 - Diagrama de Sequência

4.2. Implementação

Logo após o planeamento e o desenho do sistema, surge a fase da implementação que corresponde à transposição dos requisitos e dos diagramas para código.

Assim, dado que o sistema já se encontrava estruturado procedeu-se ao início da sua implementação. O partograma eletrónico começou por ser implementado fora do ObsCare com apenas três ficheiros: HTML, Javascript e CSS. O sistema foi integrado com o ObsCare quando a funcionalidade de criação do partograma se encontrava parcialmente implementada e era necessário comunicar com a base de dados para o armazenamento da informação e, por conseguinte, ser possível desenvolver as restantes funcionalidades.

4.2.1. Tecnologias utilizadas

As tecnologias utilizadas para a realização do código do sistema foram restritas e limitadas. Este facto deveu-se à necessidade de integração com o ObsCare. Foram, então, utilizadas as seguintes tecnologias:

- PHP - É uma linguagem usada no desenvolvimento de aplicações *web* do lado do servidor. Para o funcionamento do sistema em questão, foram criados diversos métodos essenciais numa classe desta linguagem (extensão .inc). Estes métodos são secções de código que permitem gerar a interface gráfica do *browser* (mostrar ao utilizador o partograma eletrónico) e a comunicação com a base de dados.
- PL/SQL – Permite a manipulação dos dados numa base de dados (pesquisa, criação, edição, entre outros). É a linguagem utilizada no sistema de partograma eletrónico nas comunicações com a base de dados do ObsCare, por exemplo, para criar e guardar as linhas dos registos monitorizados, para ir buscar a informação do partograma quando já se encontra criado, entre outros.
- HTML – É a linguagem que permite exibir a informação para o utilizador. O HTML em conjunto com Javascript e CSS constitui os alicerces fundamentais na criação de páginas *web*. No âmbito da implementação do partograma, foi criado um ficheiro com esta linguagem (extensão .tpl) contendo o código da página que é apresentado no *browser* para o utilizador do sistema.
- Javascript (jQuery) – É uma linguagem dinâmica de *script* que facilita a realização de ações, ou seja, permite a manipulação de comportamentos e eventos na página *web*. No ficheiro HTML do partograma eletrónico foi incluído um ficheiro com a linguagem Javascript. Este ficheiro (extensão .js) contém métodos para diversas ações como a adição de uma nova coluna ao partograma, para fazer a transição entre imagens/variáveis, o bloquear/desbloquear de colunas para edição, entre outras.
- CSS – Serve para adicionar estilo (cores, tipos e tamanhos de letra, etc) à página *web*. O CSS implementado no contexto do sistema desenvolvido teve em conta o resto do estilo da página, ou seja, a parte correspondente ao ObsCare.

Os programas usados para escrever código utilizando estas tecnologias foram o Sublime Text (editor de código para as diversas linguagens de programação) e o Oracle SQL Developer (para a gestão e acesso da base de dados do sistema).

4.2.2. *Design* gráfico

No que diz respeito ao design gráfico do sistema de partograma eletrónico desenvolvido, ou seja, o aspeto da página/interface que é apresentada ao utilizador, foram seguidos, embora com algumas modificações, os mockups definidos anteriormente na fase de arquitetura e desenho (secção 4.1.6.2).

O primeiro passo para os *mockups* serem seguidos foi a criação das diversas imagens que representavam a posição da apresentação, a dilatação cervical, as contrações uterinas e a frequência cardíaca fetal. Visto que, o sistema implementado permite a monitorização de um trabalho de parto com até 7 recém-nascidos, as variáveis exclusivas de cada um, posição da apresentação e FCF, são representadas por imagens e cores diferentes (Figura 20). Além disso, foi necessário encontrar imagens/ícones para algumas das ações do sistema como bloquear e desbloquear o registo, visualizar a informação sumariada e adicionar uma nova coluna.



Figura 20 - Exemplo de imagens criadas para o partograma

Ao longo da implementação, o partograma eletrónico sofreu diversas alterações no aspeto da interface, principalmente a nível de cores e de divisão entre linhas e colunas, de forma a melhor se enquadrar com a restante página do ObsCare e para se tornar mais *user friendly* (simples, intuitivo e fácil de utilizar). O *design* final do partograma eletrónico encontra-se apresentado na secção 4.2.5.



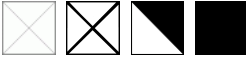

4.2.3. Variáveis

Tal como já foi descrito, o sistema permite a monitorização de diversas variáveis que podem ser de quatro tipos distintos:

- Input: espaço curto para caracteres;
- Textarea: espaço para texto livre;
- Drop-down list: lista com diversas opções;
- Transição entre diversas imagens.

A lista de variáveis monitorizadas pelo sistema e o respetivo tipo e/ou lista de alternativas encontram-se expostos na Tabela 8.

Tabela 8 - Tipos das variáveis do sistema

Variáveis	Tipo/Opções de escolha
Hora	<i>Input</i> do tipo hora (hora:minutos)
Data	<i>Input</i> do tipo data que, por defeito, se encontra com a data atual (ao carregar abre um calendário para o utilizador escolher o dia)
Descida e posição da apresentação	
Dilatação Cervical	
Contrações uterinas	
FCF	
Bolsa	<i>Drop-down list</i> : intacta ou rota
Líquido Amniótico	<i>Drop-down list</i> : claro, mecónio 1, mecónio 2 ou mecónio 3
Medicação	<i>Input</i> sem restrições de caracteres
Extinção do Colo	<i>Drop-down list</i> : 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%
Tensão Arterial	Dois <i>inputs</i> : um para a tensão máxima e outro para a mínima
FC materna	<i>Input</i> que só permite números
Temperatura corporal	<i>Input</i> que só permite números
Observações	<i>Textarea</i>
Medido por	<i>Input</i> preenchido automaticamente pelo utilizador logado que se encontra com as ações desativadas

Ao abrir o partograma, nas colunas sem informação registada aparece, por defeito, os *inputs* e a *textarea* vazios (à exceção da variável data que, por defeito, é preenchida com a data atual), as *drop-down list* sem nenhuma opção selecionada e as variáveis com transições de imagens surgem na primeira alternativa apresentada (cinzenta clara).

4.2.4. Integração e Testes

Uma integração acontece quando um componente do *software* é combinado no *software* principal. Neste caso, o partograma eletrónico integrado no ObsCare.

Tal como já foi referido anteriormente, o sistema de partograma eletrónico foi inicialmente desenvolvido fora do ambiente do ObsCare, ou seja, isoladamente. Quando já se encontrava num estado funcional (com algumas funcionalidades já implementadas, mas sem comunicação com nenhuma base de dados – a informação dos registos não era armazenada), o sistema foi integrado com o *software* ObsCare numa versão demo (em tudo similar com a

versão de produção, mas com dados fictícios) sendo que, surgiram diversos erros de integração que tornaram o processo complexo.

Durante o processo de integração foram criados todos os ficheiros necessários (HTML, Javascript, CSS e PHP) e a estrutura da base de dados que já tinha sido idealizada (tabela para guardar a informação dos registos do partograma). O código já implementado foi preparado e colocado nos respetivos ficheiros, mas para manter o correto funcionamento, foi necessária a realização de correções devido a problemas de compatibilidade. Para o partograma eletrónico ser acedível e visível no ObsCare, adicionou-se no menu superior deste *software* uma entrada para a página. Em conjunto com esta adição, foi ainda preciso criar, de raiz, o código do ficheiro PHP para construir a página com o partograma (com todas as ações para a página ser gerada e mostrada ao utilizador) e os métodos necessários de comunicação com a base de dados (para retornar a informação armazenada e para guardar os registos do trabalho de parto). Além disso, outra ação fundamental nesta fase de integração foi a associação entre o partograma, a parturiente e o utilizador logado (o profissional de saúde). Dada a integração com o ObsCare não existiu a necessidade de fazer a gestão de utilizadores ao sistema (login, permissões e acessos) porque esta se encontrava garantida pela *framework* VCIIntegrator.

Após a integração com o ObsCare e o desenvolvimento do sistema tendo em consideração os requisitos anteriormente definidos, o partograma eletrónico foi testado em ambiente de testes/QA (*Quality Assurance*). Este ambiente de testes é similar ao real que é utilizado nos diversos centros hospitalares onde o ObsCare se encontra em funcionamento. Foram, então, realizados testes neste ambiente para verificar o funcionamento do sistema, sendo que surgiram erros que ainda não tinham sido detetados e alguns *bugs* devido a problemas de compatibilidade de versões de Javascript, HTML, sistema operativo (Windows XP) e de *browser* (Internet Explorer com versão superior a 8). Procedeu-se há correção destes problemas de forma a garantir a compatibilidade e o correto funcionamento do sistema de partograma eletrónico.

4.2.5. Partograma Eletrónico

Tal como já referido, o sistema de partograma eletrónico foi desenvolvido como um sistema *web* (um *website* como interface gráfica) e integrado no *software* ObsCare, garantindo assim segurança e acessibilidade. Desta forma, o partograma eletrónico só é acedido por utilizadores do ObsCare.

De modo a simplificar a explicação do sistema desenvolvido, dividiu-se a sua interface em vários componentes, tal como se pode verificar pela visualização da Figura 21. Os diversos constituintes do partograma eletrónico encontram-se também listados de seguida:

- (1) Interface do VCIIntegrator do ObsCare;
- (2) Seleção do número de recém-nascidos;
- (3) Legenda das imagens do partograma;
- (4) Tabela com o partograma eletrónico;
- (5) Ações existentes (Guardar).

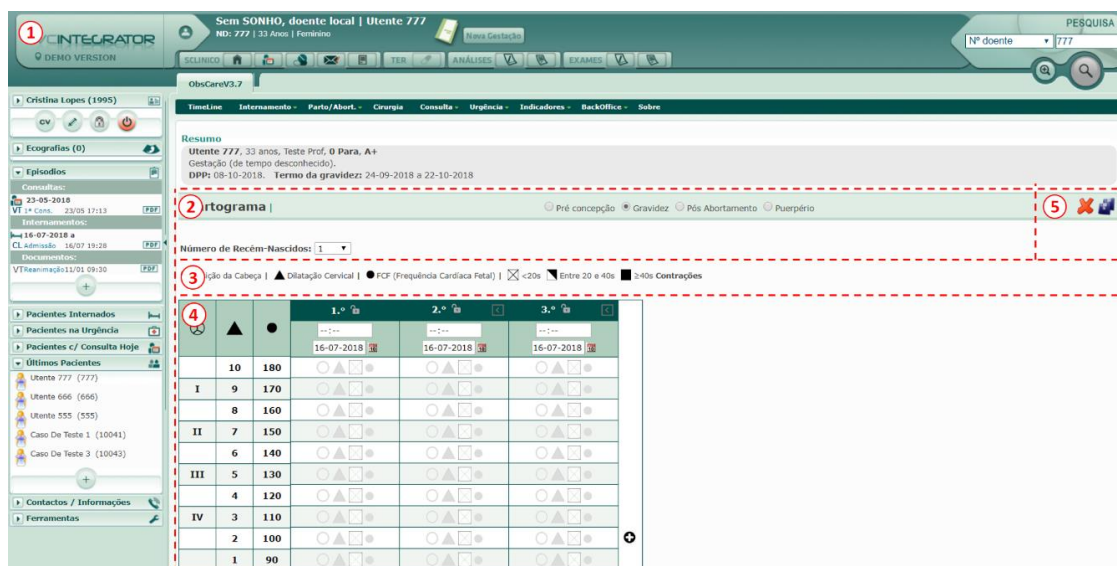


Figura 21 - Divisão em secções do sistema

Observando em pormenor o constituinte 1, verifica-se que o partograma eletrónico está integrado no VCIntegrator que é um sistema de integração de informação clínica proveniente de diversos locais, resultando num registo de saúde eletrónico mais completo. Por sua vez, este sistema integra algumas aplicações departamentais sendo o ObsCare uma delas.

Já no constituinte 2 o ponto mais importante a salientar é a caixa de seleção do número de recém-nascidos. Tal como já foi explicado anteriormente nesta dissertação, o partograma desenvolvido permite que o profissional de saúde monitorize um trabalho de parto com até 7 recém-nascidos e foi construído e planeado tendo em conta que este número pudesse aumentar ou diminuir.

O componente 3 do sistema em análise contém a sua legenda. Dado que o partograma eletrónico tem uma interface que utiliza inúmeras imagens para descrever as suas variáveis é essencial dar a conhecer ao utilizador o seu significado. Para evitar redundância, as imagens utilizadas na representação das variáveis são de uso comum no partograma em papel.

Na quarta secção deste sistema, é possível analisar o partograma eletrónico em si sob a forma de uma tabela. As primeiras três colunas contêm 3 escalas fundamentais: a escala de Hodge para controlar a descida da apresentação, a da dilatação cervical (em cm) e a da frequência cardíaca fetal (em bpm). As colunas seguintes (quarta inclusive) constituem os registos da informação do trabalho de parto sendo que, as variáveis que são monitorizadas foram expostas e descritas na secção 4.2.3. Em cada uma destas colunas é possível realizar algumas ações como: esconder os campos não utilizados (modo de visualização/edição) e sumarizar a informação. A ação de esconder os campos não utilizados leva a que as imagens não selecionadas/inativas desapareçam, que o tamanho da coluna diminua, facilitando assim a observação da informação e, ainda, impossibilita que as variáveis sejam editadas. A ação de sumarizar a informação não está disponível na primeira coluna de registo dado que, a informação sumarizada seria apenas de um único registo. Ou seja, caso esta ação seja executada para a segunda coluna agrupa e sumariza a informação das duas monitorizações e assim consecutivamente. A última coluna desta tabela do partograma eletrónico apresenta

sempre a ação de adicionar uma nova coluna/um novo registo de variáveis. Estas ações serão explicadas com maior pormenor posteriormente na dissertação.

Por último, o quinto componente compreende duas ações: guardar a informação e apagar os dados preenchidos. Para o partograma ser criado e associado a um doente é essencial que a sua informação seja guardada após um registo.

4.2.5.1. Número de recém-nascidos

Tal como já foi referido, o partograma eletrónico desenvolvido permite a monitorização de mais do que 1 recém-nascido, num máximo de 7. Após o utilizador alterar o número de recém-nascidos que quer monitorizar no trabalho de parto verificam-se duas alterações significativas:

- Alteração do número de imagens;
- Aparecimento de uma secção de informação adicional dos recém-nascidos (Figura 22).

Número de Recém-Nascidos: 2

Posição da Cabeça | Dilatação Cervical | FCF (Frequência Cardíaca Fetal) | <20s | Entre 20 e 40s | ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			24-07-2018	24-07-2018	24-07-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa					
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo					
Tensão Arterial	Max	Min	Max	Min	Max
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:	1995	1995	1995		

A informação de uma coluna só é guardada quando existe uma hora associada.

Informação Adicional sobre os recém-nascidos

Figura 22 - Partograma Eletrónico (gémeos)

Aquando da alteração do número de recém-nascidos, as variáveis relativas à posição da apresentação e à FCF são representadas por imagens e cores diferentes (verificar secção

4.2.2). Por outras palavras, se x igual ao número de recém-nascidos então tem obrigatoriamente que existir x imagens da posição da apresentação e outras x da FCF, de forma a representar cada recém-nascido. O mesmo acontece com as caixas existentes na “Informação Adicional sobre os recém-nascidos” que constituem um espaço de texto livre para o utilizador anotar diversas observações.

No Anexo C encontram-se expostas imagens do aspeto do sistema para o número de recém-nascidos entre 3 a 7.

4.2.5.2. Ações – casos de aplicação

Na Figura 23 é possível analisar o partograma eletrónico desenvolvido já preenchido com um caso comum de aplicação sendo que, este caso é constituído por três observações/monitorizações a um trabalho de parto de uma parturiente com um recém-nascido. Para alterar as figuras para um estado ativo (entenda-se por inativo as imagens a cinzento claro), o utilizador apenas necessita de carregar sobre a mesma e, deste modo, ela vai transitando entre as diversas opções. As figuras que representam as variáveis da posição da cabeça e da dilatação cervical têm seleção única na coluna, ao contrário da FCF e das contrações onde existe seleção múltipla.

Número de Recém-Nascidos:

☒ Posição da Cabeça |
 ☒ Dilatação Cervical |
 ☒ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☒ <20s |
 ☒ Entre 20 e 40s |
 ☒ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			10:30 24-07-2018	11:45 24-07-2018	13:00 24-07-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico			Claro		
Medicação					
Extinção do Colo					
Tensão Arterial			12 8	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)			36.4		
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

Figura 23 – Preenchimento do partograma eletrónico

A Figura 24 demonstra a diferença entre o modo de edição e o modo de visualização de cada coluna do partograma eletrónico. As primeiras três colunas representam o modo de visualização, ao contrário da quarta onde a edição das variáveis é possível. Esta alternância entre os modos ocorre quando o utilizador carrega no cadeado que se encontra na primeira linha da tabela (cadeado fechado – modo de visualização; cadeado aberto – modo de edição). Quando o utilizador carrega sobre o cadeado faz alternar a coluna entre estes dois estados. Como se pode verificar pela análise da figura, quando a coluna se encontra em modo de visualização, as figuras inativas desaparecem e, todas as ações ficam desabilitadas, impossibilitando, então, qualquer alteração. Além disso, a largura da coluna também encolhe facilitando a visualização da informação e, dando assim, uma maior percepção ao utilizador do progresso do trabalho de parto.

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s |
 ☐ Entre 20 e 40s |
 ☐ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º	4.º
			10:30 24-07-2018	11:45 24-07-2018	13:00 24-07-2018	--:-- 24-07-2018
	10	180				
I	9	170				
	8	160				
II	7	150				
	6	140				
III	5	130				
	4	120				
IV	3	110				
	2	100				
	1	90				
	0	80				
Bolsa			Intacta			
Liq. Amniótico			Claro			
Medicação						
Extinção do Colo						
Tensão Arterial	12 8		Max Min	Max Min	Max Min	Max Min
FC materna						
Temp. Corporal (°C)		36,4				
Observações						
Medido por:	1995		1995	1995	1995	1995

Figura 24 - Modo de visualização do partograma eletrónico

Na Figura 25 é possível analisar a ação de sumarizar a informação contida nas monitorizações do trabalho de parto. Para ver o sumário da informação, o utilizador tem de carregar no símbolo da seta para a esquerda que se encontra na primeira linha da coluna, à exceção da primeira. A primeira coluna do partograma contém a informação das primeiras 3 monitorizações (pode-se verificar na Figura 24 a informação sem estar sumarizada). Para cada coluna, na primeira linha observa-se os números dos registos (1.º - 3.º) e, na segunda, o intervalo de datas/horas em que estes foram anotados, ou seja, a menor e a maior data. As restantes variáveis do partograma têm comportamento similar sendo que, o número que se encontra inferior à linha, tanto nas imagens como nas variáveis de texto, representa o número

do registo em que a variável foi monitorizada. Por exemplo, a cor do líquido amniótico foi registada como claro no primeiro registo. Quando o mesmo valor é registado mais do que uma vez os números dos registos aparecem separados por vírgulas. Esta última situação pode ser verificada na última linha do partograma no campo “Medido por”.

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s |
 ☐ Entre 20 e 40s |
 ☐ ≥40s Contrações

















			1.º - 3.º	4.º
			24-07-2018 10:30 24-07-2018 13:00	--:-- 24-07-2018 16:16
	10	180	 1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
I	9	170	-	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	8	160	 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
II	7	150	-	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	6	140	 3  3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
III	5	130	 2  2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	4	120	 1  1, 2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
IV	3	110	 3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	2	100	 2  3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	1	90	 1, 2  3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	0	80	 1  2  3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Bolsa			intacta ₂	<input type="text" value="-----"/>
Liq. Amniótico			claro ₁	<input type="text" value="-----"/>
Medicação			-	<input type="text" value=""/>
Extinção do Colo			-	<input type="text" value="-----"/>
Tensão Arterial			MIN: 8 ₁ MAX: 12 ₁	Max <input type="text" value=""/> Min <input type="text" value=""/>
FC materna			-	<input type="text" value=""/>
Temp. Corporal (°C)			36.4 ₂	<input type="text" value=""/>
Observações			Sem observações registadas	<input type="text" value=""/>
Medido por:			1995 _{1, 2, 3}	1995

Figura 25 - Sumário das colunas

5. Estudo B – Avaliação do sistema implementado

O Estudo B consiste na avaliação do sistema de partograma eletrónico que foi desenvolvido para a presente dissertação. Depois do sistema passar por todas as fases do ciclo de vida de um *software* (análise de requisitos, *design* da solução, implementação, integração e testes) é essencial a realização de uma avaliação. Esta avaliação do sistema verifica se este dá resposta às necessidades dos utilizadores, ou seja, dos profissionais de saúde, averiguando o correto funcionamento/cumprimento dos requisitos previamente definidos.

5.1. Caracterização geral do estudo

Após o desenvolvimento do sistema de partograma eletrónico surgiu a necessidade de o avaliar para verificar as suas funcionalidades, validar o desempenho e a intuitividade, fornecer evidência de boa qualidade e descobrir eventos inesperados através da utilização do sistema por parte de utilizadores ausentes do processo de desenvolvimento.

Para avaliar este sistema, optou-se por utilizar os dois instrumentos de avaliação que se encontram listados de seguida:

- Realização de casos de teste;
- Preenchimento de um formulário/questionário.

A metodologia utilizada para a avaliação do sistema foi o envio de um email para profissionais de saúde experientes na área da Obstetrícia (amostra do estudo) com um pedido de colaboração. Além deste pedido de colaboração na avaliação do sistema, o email continha 3 casos de teste e um *link* para o questionário. Neste email, era pedido ao interveniente para realizar os casos de teste no partograma eletrónico implementado (fase 1) e, depois, preencher o questionário dando opiniões e sugestões (fase 2) tendo em conta a experiência de utilização obtida na fase anterior.

Após a recolha destes dados, analisou-se os resultados obtidos com o intuito de melhorar e corrigir o sistema para aumentar a sua eficiência e qualidade.

5.2. Objetivo

O objetivo principal deste estudo foi a aquisição de dados e de informação, por meio de um questionário e de casos de teste, de forma a entender se o sistema desenvolvido corresponde às necessidades dos seus utilizadores. Através dos diferentes pontos de vista

dos intervenientes, pretendeu-se obter considerações e opiniões pertinentes para serem analisadas e ponderadas posteriormente.

A avaliação do sistema desenvolvido foca-se em dois aspetos fundamentais: a funcionalidade e a interface. Com a realização de casos de teste que pretendem simular ambiente real e, através das respostas ao questionário, o interveniente avalia se as funcionalidades do sistema são efetuadas de um modo correto, fácil, intuitivo e eficiente. Dada a realização destas duas ações, os intervenientes deste processo devem ser aptos para analisar as capacidades e o desempenho do sistema, fornecer um *feedback* construtivo e manifestar ações corretivas e de melhoria.

5.3. Metodologia

Para a realização deste estudo B da dissertação foram adotados dois instrumentos/duas fases para avaliação do sistema de partograma eletrónico desenvolvido. A primeira fase foi a realização de três casos de teste e, a segunda, o preenchimento de um questionário. Esta segunda fase encontrava-se dependente da experiência de utilização obtida na primeira pelo envolvido. Estas duas fases foram enviadas para profissionais de saúde num email único que continha os casos de teste, os acessos para o partograma eletrónico, um *link* para um vídeo demonstrativo do preenchimento do partograma e um *link* para o questionário.

5.3.1. Amostra

A amostra deste estudo foi selecionada, por amostragem de conveniência. Tal aconteceu dada a necessidade de terem conhecimento na área de Saúde materna e Obstetrícia e, além disso, de serem utilizadores frequentes do ObsCare. Assim, o perfil procurado para os intervenientes da amostra deste estudo encontra-se detalhado de seguida, sendo necessário que o interveniente demonstre pelo menos 3 destes requisitos:

- Ser profissional de saúde;
- Conhecimento na área de Saúde materna e Obstetrícia;
- Utilizador frequente do ObsCare;
- Ter experiências práticas com a solução apresentada, ou seja, preencher, utilizar e/ou trabalhar com o partograma regularmente.

Os intervenientes neste estudo foram então selecionados tendo em conta a rede de contactos disponível e o perfil descrito. Assim, a amostra inicial desta avaliação é de 11 pessoas (55% médicos e 45% enfermeiros) de Portugal e do Brasil. Contudo por motivos de falta de colaboração dos intervenientes, a amostra final é de 7 pessoas (71% médicos e 29% enfermeiros).

5.3.2. Casos de Teste

Tendo como base documentos da OMS, alguns casos de teste encontrados nesses documentos e, ainda tendo em conta o progresso normal do trabalho de parto, foram criados 3 casos de teste (sendo o último uma monitorização do trabalho de parto de gémeos).

De forma a facilitar o processo de preenchimento dos casos de teste no partograma eletrónico desenvolvido, foi criado um vídeo demonstrativo cuja visualização era aconselhada. Além disso, para cada inquirido foi necessária a criação de uma conta de *login* (*username* e *password*) para terem acesso à plataforma do ObsCare e de doentes-teste para o registo do partograma ficar associado.

O nível de dificuldade dos casos de teste cresce gradualmente entre o 1 e o 3, ou seja, o número de registos e das variáveis a monitorizar vai aumentando. O caso de teste 3 retrata um trabalho de parto de gémeos ao contrário do primeiro e do segundo onde o número de recém-nascidos é de apenas um.

O documento enviado para a amostra deste estudo com os casos de teste encontra-se exposto no Anexo D.

5.3.3. Questionário

Após a realização dos três casos de teste, era importante e fundamental recolher opiniões e sugestões dos profissionais de saúde inquiridos para entender se o partograma eletrónico desenvolvido executava as funcionalidades necessárias corretamente, além da sua intuitividade no que diz respeito à interface gráfica. A explicação do questionário está evidenciada de seguida e, este pode ser consultado na sua totalidade no Anexo D.

O questionário encontra-se dividido em 3 secções distintas:

- (1) O perfil do inquirido;
- (2) Nível de conhecimento sobre o partograma (em geral);
- (3) Opinião sobre o sistema de partograma eletrónico testado.

A primeira secção do questionário contém quatro perguntas que permitem traçar o perfil do inquirido: o tipo de profissional de saúde, se está habituado a utilizar o computador em tarefas do dia-a-dia, se é utilizador frequente do ObsCare e ainda, se entende como relevante o ObsCare desenvolver uma ferramenta de partograma eletrónico.

Na segunda secção é avaliado o nível de conhecimento do inquirido relativo ao partograma em geral. Contém perguntas relativas a se costuma preencher o partograma em papel, se a possibilidade de transição entre papel para eletrónico lhe agrada, quais os impedimentos associados a esta transição, entre outras.

Por último, a terceira secção do questionário constitui a fase mais importante e onde são recolhidas as opiniões/sugestões do inquirido face ao partograma eletrónico que testou através dos casos de teste. As perguntas que constituem esta secção foram baseadas em duas

escalas: a SUS (System Usability Scale) e a MARS (Mobile Application Rating Scale). Nesta fase são apresentados diversos parâmetros ao inquirido com o intuito de este os avaliar como, por exemplo, o registo eficiente da informação e o aspeto agradável e legível do sistema. Além desta avaliação dos parâmetros, é perguntado ainda a sua disposição/disponibilidade para utilizar esta nova ferramenta no futuro.

5.3.4. Email

Para a realização do estudo e, consequentemente, para fazer chegar toda a informação necessária aos intervenientes foi enviado um email para cada. Este email agrupava informação relativa ao login que este tinha que usar para aceder ao partograma, o *link* para visualizar o vídeo demonstrativo/explicativo, o documento com a descrição dos casos de teste e o *link* para o questionário. Além disso, no corpo do email ia a explicação de todo o procedimento que o inquirido tinha que realizar dividido em duas fases: (1) Realização dos casos de teste e (2) Preenchimento do questionário.

5.4. Resultados



Antes de serem apresentados os resultados, é importante referir que dos 11 indivíduos que faziam parte da amostra, apenas 7 realizaram efetivamente a avaliação. O prazo para a efetuarem a avaliação começou no dia 11 de Julho e terminou a 3 de Setembro, tendo sido enviados quatro emails a lembrar os intervenientes para participarem.

Os dados que serão apresentados de seguida foram recolhidos através dos dois instrumentos de avaliação utilizados: casos de teste (5.4.1) e questionários (5.4.2).

5.4.1. Casos de Teste

Tal como já foi referido, foi pedido aos intervenientes da avaliação que realizassem o preenchimento de 3 casos de teste. De seguida, serão apresentados os modos de preenchimento idealizados para os casos de teste e as várias interpretações de cada interveniente.

Tabela 9 - Enunciado do Caso de Teste 1

CASO DE TESTE 1	
Sra 1, foi admitida às 03.00h	04.10h
Cabeça:  no plano de Hodge I Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 42 seg. cada FCF: 130 bpm Bolsa: intacta	Cabeça:  no plano de Hodge I/II Dilatação cervical: 7 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 45 seg. as duas primeiras e a última 32 seg. FCF: 140 bpm Extinção do Colo: 30%

Número de Recém-Nascidos: 1

Posição da Cabeça | Dilatação Cervical | FCF (Frequência Cardíaca Fetal) | <20s | Entre 20 e 40s | ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			03:00 02-07-2018	04:10 02-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo				30%	
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

Figura 26 - Caso de Teste 1 (preenchimento idealizado)

			1.º	2.º	3.º
			03:00 20-07-2018	04:10 20-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo				30%	
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			10001	10001	10001

			1.º	2.º	3.º
			03:00 21-07-2018	04:10 21-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo				30%	
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações				última contato < 40 s	
Medido por:			10004	10004	10004

			1.º	2.º	3.º
			03:00 01-08-2018	04:10 01-08-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo				30%	
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			10005	10005	10005




			1.º	2.º	3.º
			03:00 21-07-2018	04:10 21-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta		
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo				30%	
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			10006	10006	10006

Figura 27 – Exemplos de preenchimento do Caso de Teste 1

Na Tabela 9 pode-se consultar o enunciado do caso de teste que dá origem ao partograma da Figura 26. Na Figura 27 é possível observar quatro distintos preenchimentos

do partograma realizados por pessoas diferentes. Dado que os restantes preenchimentos por parte dos outros três intervenientes da avaliação são similares não se encontram expostos. Pela observação dos partogramas preenchidos depreende-se que a variável referente às contrações (em termos gráficos - o quadrado) tem diversas interpretações e que cada interveniente a preenche de um modo diferente. As restantes variáveis, ou seja, posição da cabeça, dilatação cervical e frequência cardíaca fetal foram preenchidas corretamente em praticamente todos os casos sendo que, as situações de erro ocorridas se entendem como problemas de interpretação do enunciado do caso de teste.

Tabela 10 - Enunciado do Caso de Teste 2

CASO DE TESTE 2		
Sra 2, foi admitida às 10.30h	11.45h	13.00h
Cabeça:  acima do plano de Hodge I Dilatação cervical: 4 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 18 seg. cada FCF: 120 bpm Bolsa: intacta Líquido Amniótico: Claro	Cabeça:  no plano de Hodge II Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 25 seg. cada FCF: 120 e 130 bpm Bolsa: intacta Medicação Administrada: ocitocina	Cabeça:  no plano de Hodge II/III Dilatação cervical: 6 cm Contrações: 4 em 10 minutos, com duração de 42 seg. cada FCF: 130 e 140 bpm Bolsa: intacta

Número de Recém-Nascidos: 1

☒ Posição da Cabeça |
 ☒ Dilatação Cervical |
 ☒ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☒ <20s |
 ☒ Entre 20 e 40s |
 ☒ ≥40s Contrações





		1.º	2.º	3.º	4.º
		10:30	11:45	13:00	--:--
		02-07-2018	02-07-2018	02-07-2018	02-09-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa		Intacta	Intacta	Intacta	----
Liq. Amniótico		Claro	----	----	----
Medicação			ocitocina		
Extinção do Colo		----	----	----	----
Tensão Arterial		Max Min	Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:		1995	1995	1995	1995

Figura 28 - Caso de Teste 2 (preenchimento idealizado)

Figura 29 – Exemplos de preenchimento do Caso de Teste 2

A Tabela 10 contém o enunciado do caso de teste 2 e o seu preenchimento idealizado pode ser consultado na Figura 28. Observe-se na Figura 29 as diferentes interpretações e preenchimentos de alguns intervenientes da avaliação. É possível aferir que a variável referente à monitorização das contrações tem preenchimentos incorretos.

Tabela 11 - Enunciado do Caso de Teste 3

CASO DE TESTE 3 - Gémeos	
Sra 3, foi admitida às 12.15h	13.20h
Cabeça: Bebé 1:  no plano de Hodge I Bebé 2:  acima do plano de Hodge I Dilatação cervical: 4 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 40 seg. cada FCF: ambos os bebés 120 bpm	Cabeça: Bebé 1:  no plano de Hodge II Bebé 2:  no plano de Hodge I Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 41 seg. cada FCF: 120 (Bebé 1) e 130 bpm (Bebé 2) Temperatura Corporal: 36 °C
Na parte inferior do partograma, existe um espaço adicional para escrever informação sobre os recém-nascidos. Para o bebé 1 escreva “Sexo Feminino” e para o bebé 2 “Sexo Masculino”.	

Número de Recém-Nascidos: 2

Posição da Cabeça | ▲ Dilatação Cervical | ● FCF (Frequência Cardíaca Fetal) | ☒ <20s | ☒ Entre 20 e 40s | ■ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			12:15 02-07-2018	13:20 02-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180	☒		☒ ☒ ☒ ☒ ☒
I	9	170	☒	☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	8	160			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
II	7	150		☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	6	140			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
III	5	130		▲ ●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	4	120	▲ ●	●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
IV	3	110			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	2	100		■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	1	90	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	0	80	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)				36	
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

Figura 30 - Caso de Teste 3 (preenchimento idealizado)

			1.º	2.º	3.º
			12:15 20-07-2018	13:20 20-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180	☒		☒ ☒ ☒ ☒ ☒
I	9	170	☒	☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	8	160			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
II	7	150		☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	6	140			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
III	5	130		▲ ●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	4	120	▲ ●	●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
IV	3	110			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	2	100		■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	1	90	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	0	80	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)				36	
Observações					
Medido por:			00001	00001	00001

			1.º	2.º	3.º
			12:15 01-08-2018	13:20 01-08-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180	☒		☒ ☒ ☒ ☒ ☒
I	9	170	☒	☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	8	160			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
II	7	150		☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	6	140			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
III	5	130		▲ ●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	4	120	▲ ●	●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
IV	3	110			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	2	100		■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	1	90	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	0	80	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)				36	
Observações					
Medido por:			00004	00004	00004

			1.º	2.º	3.º
			12:15 21-07-2018	13:20 21-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180	☒		☒ ☒ ☒ ☒ ☒
I	9	170	☒	☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	8	160			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
II	7	150		☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	6	140			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
III	5	130		▲ ●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	4	120	▲ ●	●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
IV	3	110			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	2	100		■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	1	90	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	0	80	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)				36	
Observações					
Medido por:			00005	00005	00005

			1.º	2.º	3.º
			12:15 21-07-2018	13:20 21-07-2018	--:-- 02-09-2018
	10	180	☒		☒ ☒ ☒ ☒ ☒
I	9	170	☒	☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	8	160			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
II	7	150		☒	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	6	140			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
III	5	130		▲ ●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	4	120	▲ ●	●	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
IV	3	110			☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	2	100		■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	1	90	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
	0	80	■	■	☒ ☒ ☒ ☒ ☒
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)				36	
Observações					
Medido por:			00006	00006	00006

Figura 31 – Exemplo de preenchimento do Caso de Teste 3

A Tabela 11 contém o enunciado do terceiro e último caso de teste que permitia a monitorização do trabalho de parto de gémeos. O preenchimento idealizado do partograma

para este caso pode ser observado na Figura 30. As diversas formas de preenchimento por parte de alguns intervenientes da avaliação encontram-se expostas na Figura 31. Além das conclusões retiradas para os primeiros casos de teste apresentados, com este caso de teste consegue-se entender que todos os intervenientes conseguiram alterar o número de recém-nascidos. Os intervenientes na avaliação também mostraram não ter dificuldade a preencher a informação adicional sobre os recém-nascidos (Figura 32), tendo existido apenas um elemento a preencher na linha referente às observações, comportamento esse que não se considera errado. Acredita-se ainda que entenderam as duas cores diferentes do partograma e a duplicação de algumas variáveis (uma para cada recém-nascido).

Forma de preenchimento para informação adicional sobre os recém-nascidos. O formulário contém duas linhas de entrada, cada uma com um ícone de sexo e um campo de texto. A primeira linha tem um ícone feminino e o texto 'Sexo Feminino'. A segunda linha tem um ícone masculino e o texto 'Sexo Masculino'.

Figura 32 - Espaço adicional de informação sobre os recém-nascidos

5.4.2. Questionário

De seguida, serão apresentados os resultados obtidos no questionário realizado juntamente com uma pequena análise relativa ao motivo de alguns valores. A interpretação geral dos resultados encontra-se exposta em 5.5.

Tal como já foi referido, o questionário encontra-se dividido em 3 secções diferentes: o perfil do inquirido, o nível de conhecimento sobre o partograma e a sua opinião sobre o sistema em si. O enunciado completo do questionário pode ser consultado no Anexo D.

Começando por traçar o perfil do inquirido face ao tipo de profissional de saúde, 71% (5 pessoas) é médico obstetra e 29% (2 pessoas) enfermeiro especialista em saúde materna e obstetrícia. Destes profissionais de saúde, apenas 4 são utilizadores frequentes do ObsCare, tal como se pode verificar pela Tabela 12. Pela análise das respostas às perguntas da primeira secção do questionário, é possível aferir que todos os participantes na avaliação estão habituados a utilizar o computador em tarefas do dia-a-dia e que acham relevante um *software* como o ObsCare desenvolver uma ferramenta para a monitorização do trabalho de parto.

Tabela 12 - Resultados relativos ao perfil do inquirido

Perguntas / Respostas	Sim	Às vezes	Não
Está habituado a utilizar o computador em tarefas do seu dia-a-dia?	100%	0%	0%
É utilizador frequente do ObsCare?	57%	-	43%
Entende como relevante um software como o ObsCare desenvolver uma ferramenta para monitorizar o trabalho de parto (o partograma)?	100%	-	0%

Relativamente à secção do questionário do nível de conhecimento sobre o partograma em geral, é possível verificar que apenas metade dos inquiridos costuma preencher o partograma em papel e que nenhum consulta a informação no caso de uma mulher ter outro filho (Tabela 13). Segundo as respostas obtidas, após o nascimento, o partograma fica armazenado na central de monitorização (CTG) ou arquivado no processo clínico em papel da mãe.

Tabela 13 - Resultados relativos ao partograma

Perguntas / Respostas	Sim	Talvez	Não
Costuma preencher o partograma em papel?	57%	0%	43%
No caso de uma mulher grávida ter um segundo filho, utiliza o partograma para consulta de informação?	0%	-	100%
A possibilidade de transição do partograma em papel para o partograma eletrónico agrada-lhe?	100%	0%	0%

Embora a possibilidade de transição do partograma em papel para o eletrónico agrade a todos os participantes (Tabela 13), alguns acreditam que existem impedimentos. O impedimento que mais se destaca, como se pode verificar pela Figura 33, é a falta de equipamentos eletrónicos nos hospitais, logo seguido da aversão à mudança por parte dos profissionais de saúde.

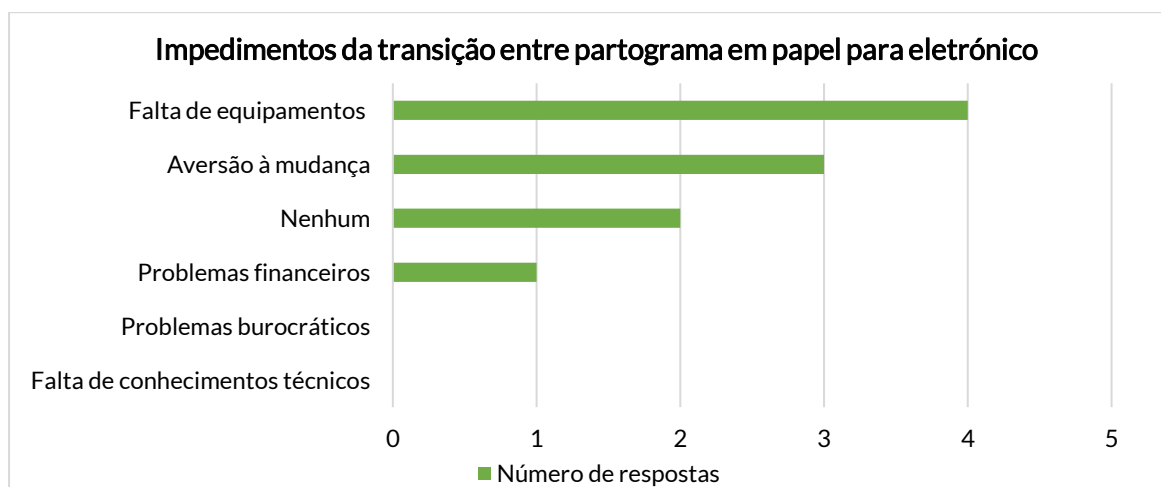


Figura 33 - Gráfico dos impedimentos da transição entre partograma em papel e partograma eletrónico

Por fim, a última secção do questionário é a mais relevante dado que permite avaliar o sistema de partograma eletrónico desenvolvido. Uma das perguntas desta secção pedia ao inquirido para classificar com a escala Não Satisfaz, Satisfaz Pouco, Satisfaz, Satisfaz Muito e Satisfaz Plenamente a seguinte lista de características do sistema:

- Permite o registo eficiente da informação;
- Responde com rapidez e qualidade adequadas às necessidades;
- É fácil e seguro de utilizar;

- Ajuda na monitorização do trabalho de parto;
- Permite uma leitura rápida e eficiente da informação;
- Dá suporte às decisões de enfermagem e/ou médicas;
- Tem um aspeto agradável e legível.

A avaliação obtida a estas características do sistema pode ser observada na Tabela 14. É possível verificar que existe bastante discordância em algumas das características, mas que o valor predominante, em termos médios, encontra-se próximo do Satisfaz. Esta divergência de opiniões mostra que o partograma ainda tem algumas lacunas que precisam de ser estudadas e melhoradas antes de ser colocado em funcionamento num hospital.

Tabela 14 - Análise de algumas características do partograma eletrónico

característica / Avaliação	Não satisfaz	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz muito	Satisfaz plenamente	Mediana
Permite o registo eficiente da informação	0	2	2	3	0	Satisfaz
Responde com rapidez e qualidade adequadas às necessidades	0	2	1	2	2	Satisfaz muito
É fácil e seguro de utilizar	2	1	2	1	1	Satisfaz
Ajuda na monitorização do trabalho de parto	1	2	2	0	2	Satisfaz
Permite uma leitura rápida e eficiente da informação	1	1	3	0	2	Satisfaz
Dá suporte às decisões de enfermagem e/ou médicas	0	1	3	1	2	Satisfaz
Tem um aspeto agradável e legível	1	1	2	1	2	Satisfaz

Outra das perguntas da última secção do questionário era referente aos fatores que podiam ser alterados no sistema desenvolvido sendo que as respostas obtidas se encontram expostas no gráfico da Figura 34. As opções que eram facultadas ao inquirido eram:

- Interface Gráfica;
- Rapidez de resposta;
- Mais espaço para texto livre;
- Implementação de um sistema de alerta complementar;
- Imagens que representam as variáveis;

- Escalas utilizadas;
- Outros;
- Nenhum.

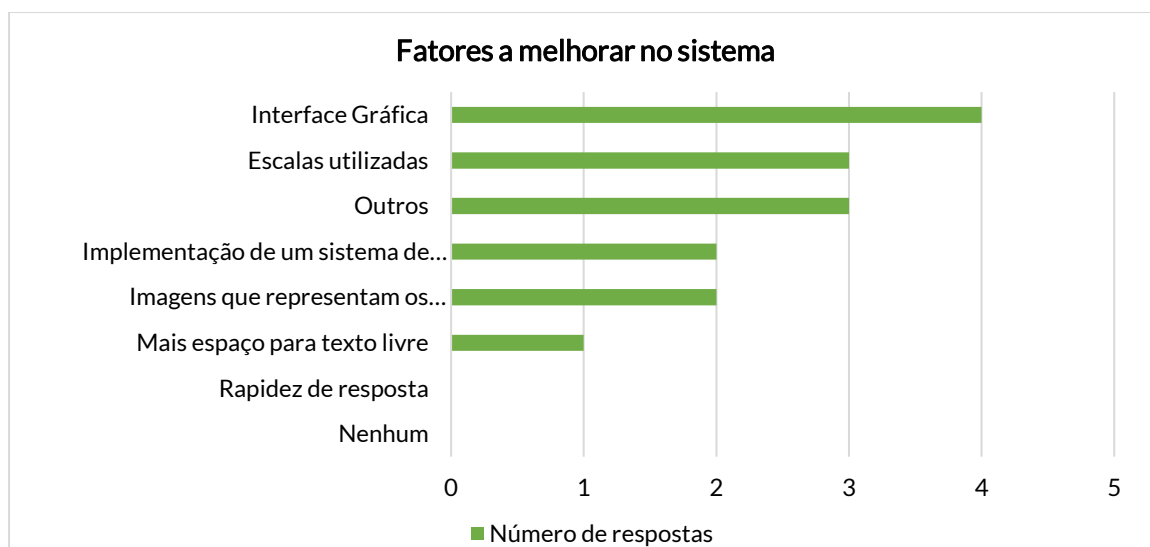


Figura 34 - Gráfico com os fatores a melhorar no sistema

O fator a melhorar no sistema que mais se destaca é a interface gráfica que teve 4 seleções em 7 respostas logo seguido das opções Outros e escalas utilizadas na monitorização. Com menos relevância (2 em 7), mas também pontos importantes de melhoria encontram-se a implementação de um sistema de alertas complementar e a alteração das imagens que representam as variáveis. O fator relativo à existência de mais espaço para texto livre contou com uma seleção. Pela análise das respostas obtidas, são diversos os pontos de melhoria que têm que ser tidos em conta no partograma eletrónico desenvolvido.

Embora os inquiridos apontem que existem características e fatores do sistema que precisam de ser melhorados, todos acreditam que com algumas modificações e correções, a utilização do sistema de partograma eletrónico desenvolvido é benéfica e a maioria estava disposto a utilizar (Tabela 15 – Resultados relativos ao sistema de partograma).

Tabela 15 – Resultados relativos ao sistema de partograma

Perguntas / Respostas	Sim	Talvez	Não
Acredita que o partograma eletrónico pode vir a substituir o partograma em papel?	86%	14%	0%
Tendo em consideração que o partograma eletrónico desenvolvido se encontra numa fase de avaliação, considera que, com algumas modificações e correções, a sua utilização é benéfica?	100%	-	0%
Estaria disposto a utilizar o partograma eletrónico desenvolvido para monitorizar o trabalho de parto das suas pacientes?	86%	-	14%

Na generalidade, acreditam que o partograma eletrónico pode vir a substituir o partograma em papel e referem como vantagens principais associadas a esta transição, a redução da ilegibilidade, o aumento da estruturação da informação e a maior eficiência na pesquisa e disponibilidade, tal como se pode observar pelo gráfico da Figura 35.

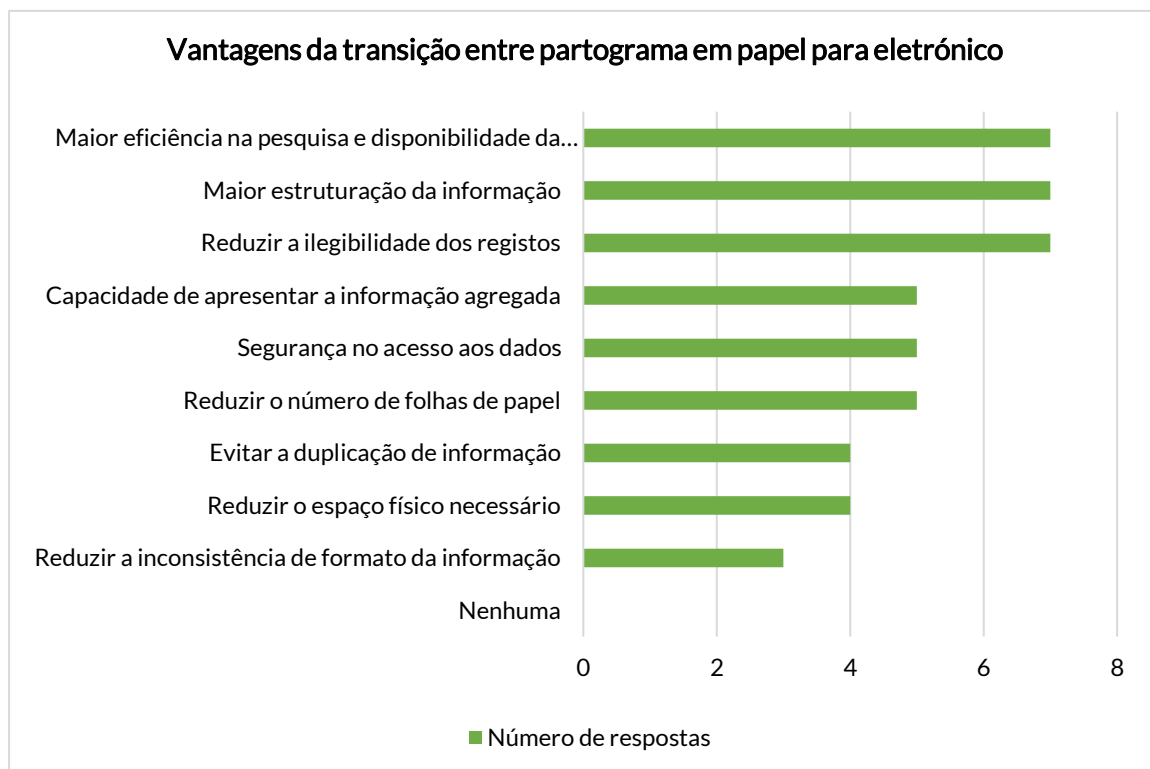


Figura 35 - Gráfico com as vantagens da transição entre partograma em papel para eletrónico

5.5. Interpretação/Discussão

Através da recolha e análise dos dados recolhidos foi possível encontrar diversos pontos de melhoria e de correção para o sistema desenvolvido. Verificou-se que os instrumentos de avaliação utilizados foram eficazes na recolha de dados e de informação, sendo que permitiram aos intervenientes do estudo, testar o partograma eletrónico dando depois a sua opinião.

Com o preenchimento dos casos de teste e a realização do questionário consegue-se inferir que:

- A possibilidade de transição do partograma em papel para o eletrónico agrada, mas tem diversos impedimentos associados, como a falta de equipamentos nos hospitais;
- São diversas as vantagens associadas à transição, sendo que as que se destacam são redução da ilegibilidade, o aumento da estruturação da informação e a maior eficiência na pesquisa e disponibilidade;
- O partograma eletrónico desenvolvido necessita de ser melhorado e a característica que mais precisa é a interface gráfica;

- A variável que monitoriza as contrações tem diferentes modos de preenchimento e/ou não foi bem interpretada;
- É necessário dar formação aos profissionais de saúde antes da utilização do partograma eletrónico;
- O processo de seleção do número de recém-nascidos é intuitivo.

No final do questionário era dada ao inquirido a possibilidade de dar sugestões e fazer comentários sobre o sistema. Desses comentários, os mais relevantes encontram-se enumerados de seguida:

- Alteração de recém-nascidos para fetos;
- Sugestão de alteração do símbolo da FCF para um coração;
- Dúvidas relativas à monitorização das contrações;
- Necessidade de suporte por parte de um profissional de saúde / do ponto de vista técnico-científico;
- Ao trocar a localização de um ícone impede a duplicação com uma mensagem de aviso sendo que deveria trocar simplesmente;
- Na variável tensão arterial deveria se encontrar Sist (sistólica) e Diast (diastólica) em vez de Max e Min;
- Acrescentar mais espaço de texto livre para comentários;
- Além da escala de Hodge para a monitorização da descida da apresentação, deveria existir a de Lee.

É possível concluir que o sistema de partograma eletrónico desenvolvido ainda não se encontra concluído ao ponto de poder ser utilizado para uma boa monitorização do trabalho de parto, mas que já se encontra num estado funcional. O sistema desenvolvido constitui a base que, com alguns ajustes e correção de lacunas poderá ser utilizado em hospitais de forma a ajudar os profissionais de saúde. Acredita-se que a forma mais acertada de continuar a desenvolver/melhorar o partograma é através de apoio e suporte de profissionais de saúde experientes na área.

Ao analisar-se as avaliações efetuadas pode concluir-se que o sistema demonstra enorme potencial e que a avaliação realizada contribuiu para o levantamento de melhorias e correções, que contribuem para o desenvolvimento do sistema e para o aumento da sua qualidade. Deste modo, a avaliação mostrou ser positiva e revelar pontos favoráveis e desfavoráveis. Contudo, tendo em conta que a amostra da avaliação é de apenas 7 pessoas, futuras avaliações ao sistema poderiam recolher mais respostas e inferir novas conclusões ou reforçar as focadas anteriormente.

6. Discussão

O objetivo da presente dissertação era a informatização do partograma, ou seja, fazer com que esta ferramenta que atualmente é utilizada majoritariamente em papel passa-se a eletrónica, mantendo um aspeto similar e as mesmas funções. A ideia da informatização do partograma pareceu agradar os potenciais utilizadores que a consideraram como uma boa inovação.

Com a informatização do partograma pretendeu-se dar resposta às necessidades e pedidos dos profissionais de saúde. Por causa disto, após a concepção e implementação do sistema, optou-se por realizar uma avaliação de forma a recolher *feedback* (positivo e negativo) para ser possível corrigir e melhorar o partograma eletrónico. Através dos resultados e comentários obtidos nesta avaliação, foi possível entender que o partograma eletrónico desenvolvido se encontra num estado funcional e que já consegue dar resposta a algumas das necessidades dos utilizadores. No entanto, ainda precisa de ser revisto e melhorado e, além disso, existem algumas barreiras relativas à informatização de ferramentas em saúde têm de ser ultrapassadas antes de conseguir substituir o partograma em papel.

Considera-se que os objetivos foram cumpridos dado que foi desenvolvido um partograma eletrónico e integrado no ObsCare que pode vir a ser integrado em ambiente hospitalar. Além disso, o sistema desenvolvido passou por uma fase de avaliação o que permitiu envolver profissionais de saúde e recolher diversas opiniões e sugestões.

6.1. Conclusão

Neste projeto da dissertação pretendia-se construir e desenvolver um sistema de partograma eletrónico para ajudar os profissionais de saúde no processo de monitorização do trabalho de parto. Além disso, tinha também como intuito que o sistema desenvolvido substituísse o partograma em papel que atualmente é utilizado na maioria dos hospitais portugueses.

Ao longo da dissertação foi apresentado o sistema de partograma eletrónico e as diversas fases que ocorreram até à sua implementação/integração. Destas fases, destaca-se a de requisitos que foi baseada no partograma em papel da OMS, em pedidos de possíveis utilizadores/profissionais de saúde da área da saúde materna e obstetrícia e, nos resultados obtidos do estudo de usabilidade realizado através de um questionário. Foi realizada a transformação desses requisitos (funcionais e não funcionais) para *mockups*, fluxogramas e diagramas de base de dados e de sequência. Através destes diagramas é possível analisar o desenho e a arquitetura do sistema sob a forma de elementos que o constituem e os seus relacionamentos, comportamentos e restrições. A fase de implementação foi a passagem do desenho do sistema para código e, consequentemente, para um ambiente funcional. Depois

da implementação e da integração com o ObsCare foram realizados alguns testes em ambiente QA que demonstraram alguns problemas de compatibilidade de versão em algumas tecnologias utilizadas.

Quando o partograma eletrónico já se encontrava num modo estável optou-se por realizar uma avaliação para verificar se dava resposta às necessidades dos utilizadores e averiguar o correto funcionamento dos requisitos que tinham sido previamente definidos. Esta avaliação ao sistema permitiu recolher novas sugestões e melhorias de potenciais utilizadores/clientes.

No decorrer deste projeto, foi desenvolvido um sistema de partograma eletrónico que se julga que teve um impacto positivo para os utilizadores. Todos os intervenientes na sua avaliação consideraram que, com algumas modificações e correções, a sua utilização seria benéfica para a monitorização do trabalho de parto. Observou-se assim, uma expectativa positiva em relação à informatização do partograma pelos profissionais de saúde. Foram também identificadas diversas vantagens para a realização da transição entre partograma em papel para partograma eletrónico e os impedimentos associados a esta substituição.

6.2. Limitações e dificuldades

Com o desenrolar da presente dissertação surgiram várias adversidades que, embora se considerem normais em trabalhos desta dimensão, se tornaram custosas a nível pessoal e profissional.

A principal limitação encontrada foi relativa à avaliação do sistema, nomeadamente no que diz respeito ao tamanho da amostra. Ao planear a avaliação pretendia-se que fosse alargada a mais médicos e enfermeiros da área da saúde materna e obstetrícia para constituir uma amostra mais significativa e ser possível recolher um maior número de sugestões e comentários para o partograma eletrónico desenvolvido. Contudo, até ao prazo de entrega da presente dissertação, a avaliação do sistema não obteve a afluência de respostas desejada.

Identifica-se, ainda, como outra limitação, as dificuldades obtidas na fase de integração com o ObsCare e, consequentemente, com o ambiente QA que simulava os computadores dos hospitais onde o partograma pode vir a ser colocado. Nesta fase, foram encontradas algumas dificuldades no que diz respeito a problemas de compatibilidade de versões de algumas tecnologias (por exemplo, Javascript e HTML).

Apesar das limitações identificadas, acredita-se que o sistema de partograma eletrónico desenvolvido se encontra num estado funcional e que, com algumas alterações, consiga substituir o partograma em papel e ajudar a monitorizar o trabalho de parto em alguns hospitais (ver secção 6.3).

6.3. Trabalho Futuro

A nível de trabalho futuro existem diversas melhorias que podem ser realizadas com vista melhorar o sistema desenvolvido no âmbito da presente dissertação. Acredita-se que o

sistema constitui a base para ajudar os profissionais de saúde no processo de monitorização do trabalho de parto. Contudo, admite-se também que o desenvolvimento necessita de um maior suporte por parte de profissionais de saúde experientes na área de forma a conseguir substituir o partograma em papel.

O objetivo atual para o sistema desenvolvido é continuar a ser melhorado com vista a ficar mais robusto, adaptado às necessidades dos seus utilizadores e, poder ser incluído em hospitais para monitorizar o trabalho de parto. Para isso, serão tidas em consideração as respostas e os resultados obtidos com a avaliação do sistema (estudo B) pretendendo-se ainda continuar a avaliação aumentando o tamanho da amostra de forma a recolher mais opiniões e comentários. De um modo mais claro, perspetiva-se em termos de trabalho futuro as tarefas listadas de seguida:

- Continuar a avaliação do sistema de forma a recolher mais sugestões e opiniões;
- Envolver profissionais de saúde no desenvolvimento do sistema para ficar mais adaptado às necessidades;
- Validar e verificar os dados inseridos no partograma antes de guardar a informação;
- Colocar logs no sistema para entender mais facilmente o problema no caso de ocorrerem erros;
- Criação de um guia do sistema;
- Efetuar testes intensivos ao sistema;
- Colocar o partograma eletrónico num hospital piloto em Portugal;
- Formar os utilizadores para o uso do sistema.

Constitui-se também como trabalho futuro, uma possível extensão ao sistema, ou seja, uma interface que permitisse aos profissionais de saúde visualizar todos os partogramas de parturientes em fase ativa do trabalho de parto e que mostrasse diversos tipos de alertas. Esta interface seria colocada num ecrã da sala de partos com o intuito de ajudar os profissionais de saúde no processo de tomada de decisão atempada, consciente e eficiente.

Referências

- [1] L. D. A. Barros and R. C. S. S. Veríssimo, "Uso do partograma em maternidades escola de Alagoas," *Rev. RENE*, vol. 12, no. 3, pp. 555–560, 2011.
- [2] D. N. Méndez, A. E. B. Páez, M. del S. T. Córdova, and D. C. Núñez, "El Partograma Y Las Desviaciones Del Trabajo De Parto," *Medisan*, vol. 8, no. 4, pp. 64–72, 2004.
- [3] S. Oza, S. N. Cousens, and J. E. Lawn, "Estimation of daily risk of neonatal death, including the day of birth, in 186 countries in 2013: a vital-registration and modelling-based study," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 2, no. 11, pp. e635–e644, 2014.
- [4] S. Jain and S. Sharma, "Partogram - Time for New Words for the New World !," vol. 6, no. 4, pp. 20–24, 2017.
- [5] Ministerio de Sanidad, *Guía de Práctica Clínica sobre la Atención al Parto Normal*. 2010.
- [6] I. Javed, S. Bhutta, and T. Shoaib, "Role of partogram in preventing prolonged labour," *J. Pak. Med. Assoc.*, vol. 57, no. 8, pp. 408–411, 2007.
- [7] S. G. Driscoll, K. Benirschke, and G. W. Curtis, "Reducing intrapartum stillbirths and intrapartum-related neonatal deaths," *Am. J. Dis. Child.*, vol. 100, no. 0 1, pp. 818–835, 1960.
- [8] WHO, "WHO - World Health Organization." [Online]. Available: <http://www.who.int>.
- [9] L. Say *et al.*, "Global causes of maternal death: A WHO systematic analysis," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 2, no. 6, pp. 323–333, 2014.
- [10] K. D. Konlan, J. M. Kombat, M. G. Wuffele, and M. Aarah-Bapuah, "Knowledge and attitudes of midwives on the use of the partogram: a study among midwives in the Tamale Metropolis," *Matern. Heal. Neonatol. Perinatol.*, vol. 2, no. 1, p. 2, 2016.
- [11] E. Rotich, L. Maina, A. Njihia, and K. Christensson, "Evaluating partograph use at two main referral hospitals in Kenya," *Afr. J. Midwifery Womens. Health*, vol. 5, no. 1, pp. 21–24, Jan. 2013.
- [12] C. Abouzahr and T. Wardlaw, "Maternal Mortality in 2000 : Estimates developed by WHO, UNICEF, UNFPA," *Who*, pp. 1–30, 2004.
- [13] N. Bolbol-Haghighi, M. Keshavarz, M. Delvarianzadeh, and S. Molzami, "Evaluation of the alert line of partogram in recognizing the need for neonatal resuscitation," *Iran. J. Nurs. Midwifery Res.*, vol. 20, no. 5, p. 560, 2015.
- [14] C. B. Sama, N. F. Takah, V. K. Danwe, U. F. Melo, T. N. Dingana, and F. F. Angwafo, "Knowledge and utilization of the partograph: A cross-sectional survey among obstetric care providers in urban referral public health institutions in northwest and southwest Cameroon," *PLoS One*, vol. 12, no. 2, pp. 1–14, 2017.
- [15] J. D. K., *High Risk Pregnancy E-Book*. Sauders Elsevier, 2011.
- [16] V. Agrawal, A. Agarwal, M. Sharma, K. Agarwal, and L. Agarwal, "Evaluation of paperless partogram as a bedside tool in the management of labor," *J. Fam. Med. Prim. Care*, vol. 2, no. 1, p. 47, 2013.
- [17] M. and N. H. P. JHPIEGO, "The Partograph : An Essential Tool for Decision-Making during Labor," *Matern. Neonatal Heal.*, 2002.
- [18] D. C. Carvalho Barra, E. R. Pereira do Nascimento, J. D. J. Martins, G. L. Albuquerque, and A. L. Erdmann, "Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem," *Rev. Eletrônica Enferm.*, vol. 8, no. 3, pp. 422–430, 2009.
- [19] H. D. F. Marin, "Sistemas de informação em saúde: considerações gerais," *J. Heal. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 20–24, 2010.

- [20] A. D. E. Perspetiva, "Principais Desafios na Saúde Key Challenges in Health," vol. 3, pp. 6–8.
- [21] P. Sousa, "O sistema de saúde em Portugal: realizações e desafios," *Acta Paul. Enferm.*, vol. 22, pp. 884–894, 2009.
- [22] Deloitte, "Saúde em análise Uma visão para o futuro," *Deloitte*, pp. 1–116, 2011.
- [23] Eneyda Diana Fonseca de Jesus Fonseca¹ Nelma da Conceição Lima¹ Rita de Cássia Vellozo da Silva², "Desafios Da Enfermagem Obstétrica Na Humanização Ao Parto," pp. 0–10.
- [24] A. C. A. O. Hospital, "A tecnologização do parto atualidade: as implicações biopolíticas na esfera do nascimento," 2014.
- [25] L. Alkema *et al.*, "Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the un Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group," *Lancet*, vol. 387, no. 10017, pp. 462–474, 2016.
- [26] "Portal da Codificação GDH." [Online]. Available: portalcodgdh.min-saude.pt. [Accessed: 28-Feb-2018].
- [27] H. Van Bommel, M. a. Musen, and U. De Stanford, "Handbook of Medical Informatics," *Statistics in Medicine*, vol. 17, no. 12. p. 621, 1997.
- [28] D. De Estado, "RSE – Registo de Saúde Electrónico," 2009.
- [29] Queiroz MJ., "SOAP Revisitado," *Rev Port Clin Geral*, vol. 2, no. 25, pp. 221–227, 2009.
- [30] J. H. van Bommel and M. A. Musen, "A Handbook of Medical Informatics," no. January 1997, 2014.
- [31] E. Shortliffe and J. Cimino, *Biomedical Informatics*, 4th ed. London: Springer London, 2014.
- [32] I. McWhinney and T. Freeman, *Family Medicine*, 3rd ed. New York, 2009.
- [33] V. L. Raposo and I. Ribera, "O registo no processo clínico: Um novo enfoque das obrigações médicas," *FLASH Inf. Vieira Almeida e Assoc.*, pp. 1–2, 2013.
- [34] C. F. Kleisariis, C. Sfakianakis, and I. V. Papathanasiou, "Health care practices in ancient Greece: The hippocratic ideal," *J. Med. Ethics Hist. Med.*, vol. 7, pp. 3–7, 2014.
- [35] R. Rada, *Information Systems and Healthcare Enterprises*. IGI Global, 2008.
- [36] C. Sormunen, *Terminology for Allied Health Professionals*, 5th ed. Delmar Cengage Learning, 2003.
- [37] J. V. Barreto and P. Paiva, "O registo clínico orientado por problemas," *Med. Interna (Bucur)*, vol. 15, no. 3, pp. 201–206, 2008.
- [38] R. Braga, "Os Registos Clínicos e a Codificação," *Rev. Port. Med. Geral e Fam.*, vol. 28, no. 3, pp. 155–156, 2012.
- [39] Institute of Medicine, D. E. Detmer, E. B. Steen, and R. S. Dick, *The Computer-Based Patient Record: Revised Edition: An Essential Technology for Health Care*, vol. 6, no. 9. 1997.
- [40] C. P. Systems, "Computer-Based Patient-Record Systems," pp. 327–328, 2001.
- [41] A. Hoerbst and E. Ammenwerth, "Electronic Health Records," *Methods Inf. Med.*, vol. 49, no. 4, pp. 320–336, Jul. 2010.
- [42] "SPMS." [Online]. Available: <http://spms.min-saude.pt>. [Accessed: 07-Mar-2018].
- [43] "HealthIT.gov." [Online]. Available: <https://www.healthit.gov>. [Accessed: 07-Mar-2018].
- [44] K. F. dos Anjos *et al.*, *Parto, Aborto e Puerpério: Assistência Humanizada à Mulher*, vol. 13, no. 3. 2010.
- [45] M. F. R. Leal, "Avaliação da Qualidade do Registo Clínico Eletrónico," 2013.
- [46] A. C. R. Feitosa and A. N. De Ávila, "Uso do prontuário eletrônico na assistência pré-natal às portadoras de diabetes na gestação," *Rev. Bras. Ginecol. e Obstet.*, vol. 38, no. 1, pp. 9–19, 2016.
- [47] "VirtualCare - Systems for life." [Online]. Available: <http://virtualcare.pt/>. [Accessed: 14-Feb-

- 2018].
- [48] APDSI and ADT, "O que o Sector da Saúde em Portugal tem a ganhar com o desenvolvimento da Sociedade da Informação," *e-Saúde*, p. 228, 2004.
 - [49] APDSI, "Interoperabilidade na Saúde -Onde Estamos?," no. Acessado em 20 de Maio de 2015, p. Disponível em: <http://www.apdsi.pt/uploads/news/id>, 2013.
 - [50] M. Baganha, J. Ribeiro, and S. Pires, "O sector da Saúde em Portugal. Funcionamento do sistema e caracterização sócio-profissional," *Policiado, Of. do CES*, p. 33, 2002.
 - [51] G. Tinti, "Iniciativa para a Informação centrada no utente do Sistema de Saúde," pp. 1–78, 2015.
 - [52] "Pordata," 2015. [Online]. Available: <https://www.pordata.pt/>. [Accessed: 07-May-2018].
 - [53] W. Conditions, "Sector Futures Policies and actions for a healthy Europe," pp. 0–11.
 - [54] "Management of Labour in Primigravida with Who Modified Partograph," vol. 4, pp. 3457–3461, 2016.
 - [55] G. Vlachos *et al.*, "The effect of the use of a new type of partogram on the cesarean section rates," *J. Turkish Ger. Gynecol. Assoc.*, vol. 16, no. 3, pp. 145–148, 2015.
 - [56] WHO, "Education material for teachers of midwifery," *Midwifery Educ. Modul.*, vol. 12, p. 75, 2008.
 - [57] I. De, "Recomendações para o aumento do trabalho de parto," pp. 1–4, 2015.
 - [58] WHO, "The Partograph - Part I: Principles and Strategy." p. 22, 1994.
 - [59] A. C. Ashish, J. Wrammert, R. B. Clark, U. Ewald, and M. Målqvist, "Inadequate fetal heart rate monitoring and poor use of partogram associated with intrapartum stillbirth: A case-referent study in Nepal," *BMC Pregnancy Childbirth*, vol. 16, no. 1, pp. 1–11, 2016.
 - [60] J. Rani, D. Sharma, and A. Sehgal, "Role of partogram in high risk pregnancies: An experience at a tertiary centre," *Arch. Gynecol. Obstet.*, vol. 291, no. 1, pp. 73–78, 2015.
 - [61] I. M. D. S. Rocha, S. M. J. V. de Oliveira, C. A. Schneck, M. L. G. Riesco, and A. S. C. da Costa, "O partograma como instrumento de análise da assistência ao parto," *Rev. Esc. Enferm. USP.*, vol. 43, no. 4, pp. 880–8, 2009.
 - [62] G. . Hofmeyr, "Obstructed labor: using better technologies to reduce mortality," *Int. J. Gynecol. Obstet.*, vol. 85, pp. S62–S72, Jun. 2004.
 - [63] S. Labor and S. Maguire, "The Pain of Labour," *Rev. Pain*, vol. 2, no. 2, pp. 15–19, 2008.
 - [64] "OpenLearn create." [Online]. Available: <http://www.open.edu>. [Accessed: 09-May-2018].
 - [65] S. P. I. Hadi, T. Kuntjoro, S. Sumarni, M. C. Anvar, M. N. Widyawati, and R. S. E. Pujiastuti, "The Development of E-Partograph Module as a Learning Platform for Midwifery Students : The ADDIE Model," *Belitung Nurs. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 148–156, 2017.
 - [66] C. Bedwell, K. Levin, C. Pett, and D. T. Lavender, "A realist review of the partograph: when and how does it work for labour monitoring?," *BMC Pregnancy Childbirth*, vol. 17, no. 1, p. 31, 2017.
 - [67] M. Faria, "Frequência Cardíaca Fetal durante o Primeiro Trimestre da Gestação Pacientes e Métodos," *Medicina (B. Aires).*, vol. 23, no. 9, pp. 567–571, 2001.
 - [68] X. Ainda, "Assistência ao feto durante o trabalho de parto," pp. 144–151, 2004.
 - [69] M. Enkin *et al.*, "Monitorização do progresso do trabalho de parto," *Guia para atenção efetiva na gravidez e no parto.*, p. 296, 2005.
 - [70] World Health Organization, *Intrapartum care for a positive childbirth experience*. 2018.
 - [71] N. J. Lee, J. Neal, N. K. Lowe, and S. V. Kildea, "Comparing Different Partograph Designs for Use in Standard Labor Care: A Pilot Randomized Trial," *Matern. Child Health J.*, vol. 22, no. 3, pp. 355–363, 2018.
 - [72] C. Vincke and S. Muyldermans, "Introduction to software development," vol. 911, no. 1, pp. 15–26, 2012.
 - [73] I. Sommerville, *Software Engineering*. 2010.

- [74] A. Kosciński and M. dos S. Soares, *Qualidade de Software*, 2nd ed. São Paulo: Novatec, 2007.
- [75] J. C. C. Martins, *Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML*, 5th ed. Rio de Janeiro, 2010.

Anexos

Anexo A – Exemplos de partogramas em papel

Durante o desenvolvimento do sistema de partograma eletrónico foram recolhidos alguns exemplos de partogramas em papel utilizados no serviço de obstetrícia de hospitais portugueses. A informação e os parâmetros contidos nestes dois documentos são similares sendo apenas apresentados e dispostos de um modo diferente.

O presente anexo contém os partogramas em papel utilizados no Centro Hospitalar de Alto Ave (A.1.) e no Centro Hospitalar Gaia/Espinho (A.2.).

A.1. Centro Hospitalar de Alto Ave

CENTRO HOSPITALAR DO ALTO AVE, E.P.E.

Serviço

Obstetrícia

Preencher no **Bloco de Partos**

Nº Processo:

15

Nome:

1

Data Nascimento:

2

Colar equitativa de
Identificação

Registo e Monitorização do Parto

1	Entrada na Sala de Partos	Data	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Hora	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			dia	mês	ano			hora			minutos	
	Motivo Internamento											
	Proveniência	<input type="checkbox"/>	Serviço de Urgência	<input type="checkbox"/>	Consulta Externa	<input type="checkbox"/>	Internamento					
	O Médico							N. Mec	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	A Enfermeira							N. Mec	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	Toque											
3	Indução Trabalho de Parto	Data	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Hora	<input type="text"/>	:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			dia	mês	ano			hora			minutos	
	Índice Bishop					Método						
4	Fase latente do trabalho de parto											
	DIA											
	HORA											
	Colo	dilatação em cm										
	- + ++	consistência										
		espessura										
		edema										
	Membranas											
	<input type="radio"/> INT. <input type="checkbox"/> R.E. <input type="checkbox"/> R.A.											
	Líquido amniótico											
	Frequência	180										
		160										
	Cardíaca	140										
		120										
	Fetal	100										
	Ap. Posição	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Plano de Hodge											
	Terapêutica											
	Examinada por											

1

A.2. Centro Hospitalar Gaia/Espinho

CHVNG/E - OBSTETRÍCIA - PARTOGRAMA

Proc: nº _____ Idade

Início T. parto: Data ____/____/____ Hora ____:____

Espontâneo ☐Induzido ☐ Pgs ☐ Oct ☐ Outro _____

Rot. de membr.: Data ____/____/____ Hora ____:____

Espontâneo ☐ Artificial ☐

Liq. amniótico: Normal

Liq. amniótico: Mecónio ☐ Recente ☐ Velho ☐Factores de risco: Não ☐ Sim ☐

Data parto ____/____/____

MecInicio ☐MecInduç ☐Duraçrot ☐Cor L. A. ☐

Data de admissão ____/____/____ às ____:____

Gesta ☐ Para ☐ Id. gestacional s d

Tempo de TP (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Grupo de Sange
Hora do exame															
Dilatação (cm) (x)															-4 I -3 -2 II -1 0 III +1 +2 IV +3 +4
Ext. %															Duração TP <input type="text"/> h
Memb. I/R															Duração TP <input type="text"/> h
L.A. N/M															CTG intra parto
RCF/ min															Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>
C. U. Freq															Int. <input type="checkbox"/> Ext. <input type="checkbox"/>
T. arterial															Normal <input type="checkbox"/>
Ph fetal															Patol. <input type="checkbox"/>
Ph mat.															Bradic. <input type="checkbox"/>
															Taquic. <input type="checkbox"/>
															Variab ↑ <input type="checkbox"/>
															Variab ↓ <input type="checkbox"/>
															DIP
															Precoce <input type="checkbox"/>
															Tardio <input type="checkbox"/>
															Variavel <input type="checkbox"/>
															Prolong <input type="checkbox"/>
															Mista <input type="checkbox"/>
Alterações do T. Parto	Não <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>													Fase latente prolongada <input type="checkbox"/>
Paragem secundária de dilatação	<input type="checkbox"/>														Fase desaceleração prolongada <input type="checkbox"/>
Descida prolongada	<input type="checkbox"/>														Ausência de descida <input type="checkbox"/>
															T. parto precipitado <input type="checkbox"/>

CTG

☐

PARTO Data ____/____/____ Hora ____:____

Simple <input type="checkbox"/>	Múltiplo <input type="checkbox"/>	nº <input type="checkbox"/>	Cefálica <input type="checkbox"/>	Pélvica <input type="checkbox"/>	Espádua <input type="checkbox"/>
Eutócico <input type="checkbox"/>	Episiotomia: <input type="checkbox"/>	sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>		
Distócico <input type="checkbox"/>	Motivo: _____				
Cesariana <input type="checkbox"/>	Incisão: Med. <input type="checkbox"/> Pfann. <input type="checkbox"/>	Histerotomia: Seg. Transv. <input type="checkbox"/> Seg. Corp. <input type="checkbox"/> Corp. <input type="checkbox"/>			
Forceps <input type="checkbox"/>	Tipo: Simps. <input type="checkbox"/> Kiell. <input type="checkbox"/> Tam. <input type="checkbox"/> Piper. <input type="checkbox"/>	Plano I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/>			
Ventosa <input type="checkbox"/>	Tipo: _____	Variedade <input type="checkbox"/>		Extracção <input type="checkbox"/>	
Grande extracção pélvica <input type="checkbox"/>		Outros / Obs.: _____			
Anestesia: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Local <input type="checkbox"/> Loco-regional <input type="checkbox"/> Epidural <input type="checkbox"/> Raquian. <input type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/>				
Profilaxia antibiótica: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Fármaco: _____				
Complicações: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>					
Medicação: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>					
Médico: _____	Enfª Parteira _____				
Chefe de equipa: _____					

GravSimple

☐

DuraçTP

Tipo parto

☐

Motdist

☐

DEQUITADURA

INTERVENÇÃO SOBRE O CANAL DE PARTO

Natural <input type="checkbox"/>	Artificial <input type="checkbox"/>		Episiorrafia <input type="checkbox"/>
Retenção <input type="checkbox"/>	Manual <input type="checkbox"/>	Instrumental <input type="checkbox"/>	Correcção de laceração: Cervical <input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/>
Hemorragia: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Parcial <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/>		Perineal <input type="checkbox"/> - 1º 2º 3º Grau
ou Leve <input type="checkbox"/> Mod <input type="checkbox"/> Grave <input type="checkbox"/>			Medicação: _____
Obs. Placenta / Cordão _____			Médico _____
Ex. Hist <input type="checkbox"/>			Enfª Parteira _____

Dequitad

☐

AnomPlac

☐

LacPerin

☐

Sexo RN

☐☐

Peso

Cordão

☐

MalRN

☐

RECÉM-NASCIDO

Nado: Vivo <input type="checkbox"/> Morto <input type="checkbox"/>	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Ind. <input type="checkbox"/>	Peso: _____ gr.
Apgar: 1º <input type="checkbox"/> 5º <input type="checkbox"/> 10º <input type="checkbox"/>	Circular do cordão: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	
Freq. Card. <input type="checkbox"/>	Mecónio: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	
Freq. Resp. <input type="checkbox"/>	Sangue do cordão: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Grupo sangue: A B AB O Rh + -
Tónus <input type="checkbox"/>	Ph <input type="checkbox"/> : Art. <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Ven. <input type="checkbox"/> : <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Irrit. Refl. <input type="checkbox"/>	Outros: _____	
Cor <input type="checkbox"/>	Malformações: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	
Total <input type="checkbox"/>		
Reanimação: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>		
Medicação: _____		
Observação de Neonatologia: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>		
Neonologista _____		
Destino do RN: Berçário <input type="checkbox"/> U.C. Intermedios <input type="checkbox"/> UCIN <input type="checkbox"/> Proc.º nº _____/____		

PUERPÉRIO

Prófil. Isoim. Rh: Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/>	Data ____/____/____	Dias de internamento <input type="checkbox"/>
Normal <input type="checkbox"/> Complicações: _____	Destino: Médico de família <input type="checkbox"/> Consulta Hosp. <input type="checkbox"/>	
	Transferência: Falecida <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/>	
	Termo de responsabilidade <input type="checkbox"/>	
Intervenções: _____	RN: Alta higido <input type="checkbox"/> Internado <input type="checkbox"/> Falecido <input type="checkbox"/>	
	Médico: _____	

Puerpério

☐

IntPuerp

Anexo B – Testes de usabilidade ao sistema

Com o intuito de adquirir novos requisitos, ao longo do desenvolvimento do partograma eletrónico foram realizados alguns testes ao sistema no que diz respeito à sua usabilidade, interface gráfica e enquadramento com o restante software ObsCare. Estes testes consistiram num questionário online a pessoas de diversas áreas.

Neste anexo é possível consultar o formulário do questionário (B.1.), o conteúdo do email enviado (B.2.) e os resultados obtidos (B.3.).

B.1. Formulário do questionário

Partograma Eletrónico

O presente questionário pretende analisar um partograma eletrónico que está a ser desenvolvido no âmbito de uma tese de mestrado em Informática Médica das Faculdades de Medicina e Ciências da Universidade do Porto.

É importante referir que os dados recolhidos só serão utilizados no âmbito da tese e têm garantia de confidencialidade e de anonimato.

O tempo médio de duração do preenchimento deste inquérito é de 5 minutos.

Qualquer esclarecimento adicional, queira contactar: up201602872@med.up.pt

Muito obrigada pela sua cooperação.

***Obrigatório**

1. Qual a sua profissão/área de atividade? *

2. Está habituado a utilizar o computador em tarefas do seu dia-a-dia? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Às vezes
☐ Não

Partograma

O partograma é, de um modo geral, a representação gráfica do trabalho de parto e permite acompanhar a sua evolução. Em Portugal, o partograma é utilizado em todos os hospitais, visto ser uma recomendação da OMS.

No âmbito da tese de mestrado, desenvolveu-se a funcionalidade do partograma eletrónico do ObsCare, mantendo-se similaridade nos parâmetros e no aspeto em papel. A ferramenta desenvolvida ainda se encontra numa fase de testes (numa versão inicial) pelo que, a sua opinião é essencial para a melhorar.

3. Já tinha ouvido falar no partograma em geral? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

Simulação do caso de teste

Para simular um caso de teste no partograma eletrónico, por favor, siga os passos apresentados de seguida.

Aceda ao link que se encontra no seu email (do ObsCare) e, de seguida, tente replicar a imagem seguinte de um partograma. Para reproduzir a imagem tem que clicar sobre as diversas figuras.

Quando terminar de preencher o partograma, carregue nas cassetes azuis do canto superior direito para guardar a informação.

Partograma Eletrónico

Partograma |
☐ Pré concepção
 ☒ Gravidez
 ☐ Pós Abortamento
 ☐ Puerpério

Número de Recém-Nascidos:
Depois de preencher, clicar para guardar a informação.

			1.º	2.º	3.º
			10:30	11:45	13:00
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			Intacta	Intacta	Intacta
Liq. Amniótico			Claro	Claro	Mecónio 1
Medicação				ocitocina	
Medido por:			(manter o que está)	(manter o que está)	(manter o que está)

4. Teve dificuldades a preencher o partograma? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

5. Se respondeu Sim à resposta anterior, quais as suas dificuldades?

6. A nível de design está enquadrado com a restante página? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

7. Se respondeu Não à resposta anterior, que melhorias faria a nível de design?

8. Sugestões de melhoria do partograma eletrónico

Explicação do Caso de teste

De seguida, é apresentada a explicação do cenário do trabalho de parto exposto anteriormente. Os dados apresentados são então monitorizados através do partograma.

Sra A, foi admitida às 10.30h
Nível da cabeça: plano de Hodge I
Dilatação cervical: 1 cm
Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 18 seg. cada
FCF: 120 bpm
Bolsa: Intacta
Líquido Amniótico: Claro

11.45h
Nível da cabeça: plano de Hodge II
Dilatação cervical: 3 cm
Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 25 seg. cada
FCF: 120 e 130 bpm
Bolsa: Intacta
Líquido Amniótico: Claro
Medicação Administrada: ocitocina

13.00h
Nível da cabeça: plano de Hodge II/III
Dilatação cervical: 4 cm
Contrações: 4 em 10 minutos, com duração de 42 seg. cada
FCF: 130 e 140 bpm
Bolsa: Intacta
Líquido Amniótico: Mecónio 1

9. Considera benéfica a iniciativa de transformar o partograma em papel num eletrónico? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

B.2. Email

Partograma Eletrónico - Pedido de Colaboração

No âmbito de uma tese do Mestrado de Informática Médica (MIM) das Faculdades de Medicina e Ciências da Universidade do Porto, pedia a sua colaboração no preenchimento do seguinte questionário sobre um novo sistema informático de partograma: www.goo.gl/MU6D8N

O partograma é uma representação gráfica que auxilia na monitorização do trabalho de parto. Integrado no ObsCare foi desenvolvida uma ferramenta de um partograma eletrónico que, para já, ainda se encontra numa fase de testes. Para preencher o questionário na íntegra, tem que abrir também o seguinte link: <http://bit.ly/2E2dx7e> que o redirecionará para o ObsCare.

O tempo médio de duração do preenchimento deste inquérito é de 5 minutos.

Muito obrigada pela sua cooperação.

Com os melhores cumprimentos,

Cristina Lopes

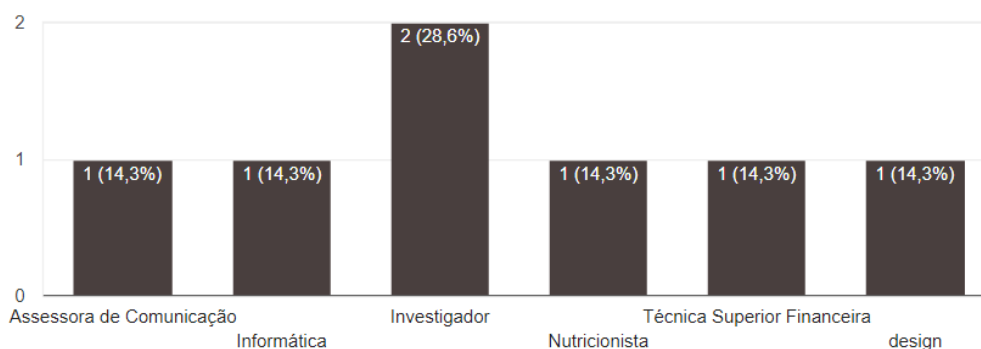
Aluna do Mestrado de Informática Médica

B.3. Resultados

Este estudo de usabilidade realizado ao sistema enquanto se encontrava em desenvolvimento obteve um total de 7 respostas, sendo que os resultados obtidos se encontram expostos de seguida.

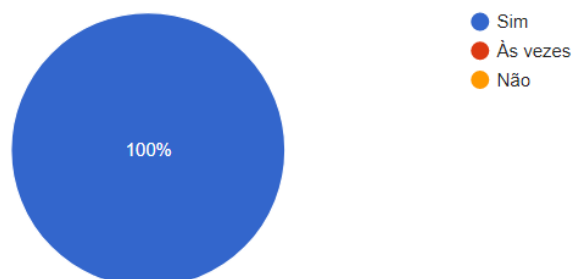
Qual a sua profissão/área de atividade?

7 respostas



Está habituado a utilizar o computador em tarefas do seu dia-a-dia?

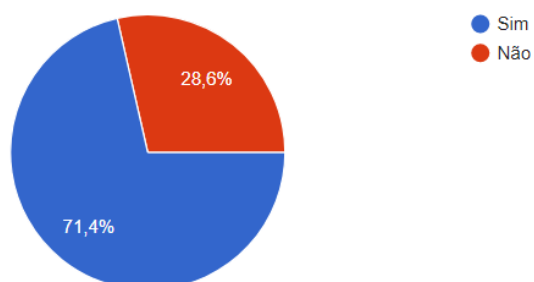
7 respostas



Partograma

Já tinha ouvido falar no partograma em geral?

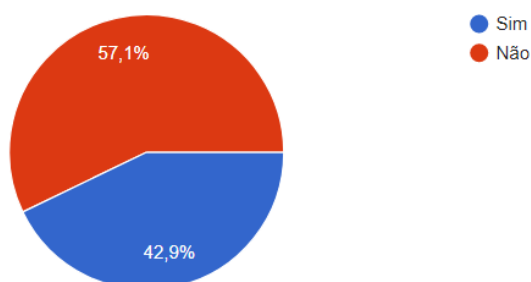
7 respostas



Simulação do caso de teste

Teve dificuldades a preencher o partograma?

7 respostas



Se respondeu Sim à resposta anterior, quais as suas dificuldades?

3 respostas

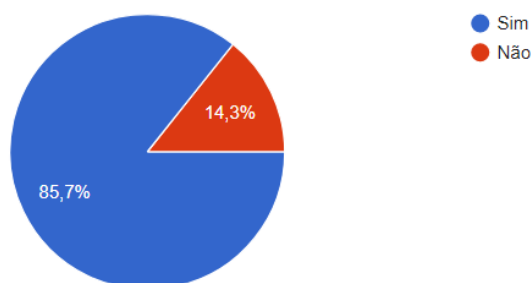
Porque não percebia o caso, demorei um pouco a habituar-me às figuras e acabei por não preencher a medicação no 2.º tempo nem a mudança do líquido amniótico no 3.º

distinção entre linhas...

É um pouco difícil distinguir as linhas e as escalas

A nível de design está enquadrado com a restante página?

7 respostas



Se respondeu Não à resposta anterior, que melhorias faria a nível de design?

2 respostas

Acho que a imagem poderia ser um pouco aumentada. Muito pequena as fontes.

não tinha ideia que era "embeded"...

Sugestões de melhoria do partograma eletrónico

5 respostas

Acho que a fonte é pequena. A imagem poderia ser um pouco maior, facilitado a visualização.

Necessita de formação...

o TAB podia passar pelos símbolos tb e o espaço mudar de estado... à semelhança de outros softwares.

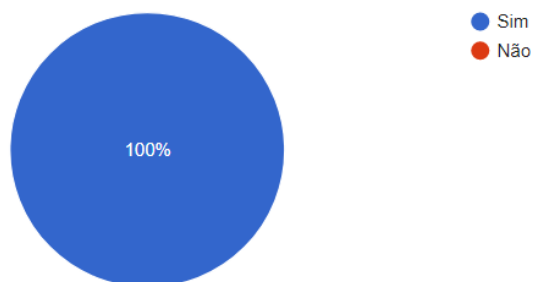
Por a legenda mais óbvia porque ao preencher no início não está logo claro o que é cada símbolo. Também pode não ser muito óbvio logo que é preciso clicar várias vezes na mesma imagem para mudar. As variações das imagens da posição da cabeça não variam muito, tive de ir atrás ver se variavam na figura para ver se estava correto. Pode-se adicionar momentos mas não apagar, se adicionar sem querer não se consegue tirar.

Passar a legenda para cima para se ver logo o que as imagens significam

Explicação do Caso de teste

Considera benéfica a iniciativa de transformar o partograma em papel num eletrónico?

7 respostas



Anexo C – Imagens do sistema

O sistema de partograma eletrónico desenvolvido permite a monitorização de um trabalho de parto de até 7 recém-nascidos. Este anexo C contém imagens do sistema com o número de recém-nascidos selecionado entre 3 a 7.

C.1. 3 Recém-Nascidos

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s ☐ Entre 20 e 40s ☐ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			---	---	---
			26-08-2018	26-08-2018	26-08-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

C.2. 4 Recém-Nascidos

Número de Recém-Nascidos: 4

Posição da Cabeça |
 Dilatação Cervical |
 FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 <20s |
 Entre 20 e 40s |
 ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			26-08-2018	26-08-2018	26-08-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			----	----	----
Liq. Amniótico			----	----	----
Medicação					
Extinção do Colo			----	----	----
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

C.3.5 Recém-Nascidos

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s |
 ☐ Entre 20 e 40s |
 ☐ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			26-08-2018	26-08-2018	26-08-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Liq. Amniótico			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Medicação			<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Extinção do Colo			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Tensão Arterial			Max <input type="text" value=""/> Min <input type="text" value=""/>	Max <input type="text" value=""/> Min <input type="text" value=""/>	Max <input type="text" value=""/> Min <input type="text" value=""/>
FC materna			<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Temp. Corporal (°C)			<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Observações			<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Medido por:			1995	1995	1995

C.4. 6 Recém-Nascidos

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s |
 ☐ Entre 20 e 40s |
 ☐ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			26-08-2018	26-08-2018	26-08-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Liq. Amniótico			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Medicação			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Extinção do Colo			<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>	<input type="text" value="-----"/>
Tensão Arterial			Max <input type="text"/> Min <input type="text"/>	Max <input type="text"/> Min <input type="text"/>	Max <input type="text"/> Min <input type="text"/>
FC materna			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Temp. Corporal (°C)			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Observações			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Medido por:			1995	1995	1995

C.5.7 Recém-Nascidos

Número de Recém-Nascidos:

☐ Posição da Cabeça |
 ☐ Dilatação Cervical |
 ☐ FCF (Frequência Cardíaca Fetal) |
 ☐ <20s |
 ☐ Entre 20 e 40s |
 ☐ ≥40s Contrações

			1.º	2.º	3.º
			26-08-2018	26-08-2018	26-08-2018
	10	180			
I	9	170			
	8	160			
II	7	150			
	6	140			
III	5	130			
	4	120			
IV	3	110			
	2	100			
	1	90			
	0	80			
Bolsa					
Liq. Amniótico					
Medicação					
Extinção do Colo					
Tensão Arterial			Max Min	Max Min	Max Min
FC materna					
Temp. Corporal (°C)					
Observações					
Medido por:			1995	1995	1995

Anexo D – Instrumentos de avaliação do sistema

Após o desenvolvimento do partograma eletrónico, foi realizada uma avaliação para verificar o seu correto funcionamento, validar o desempenho e a intuitividade, além de descobrir eventos inesperados através da sua utilização. Os instrumentos de avaliação utilizados para este estudo encontram-se expostos de seguida neste anexo (email enviado – D.1.; documento com os casos de teste – D.2.; formulário do questionário – D.3.).

D.1. Email

Avaliação de um partograma eletrónico
<p>No âmbito de uma tese do Mestrado de Informática Médica (MIM) das Faculdades de Medicina e Ciências da Universidade do Porto, pedia a sua colaboração para avaliar um novo sistema informático de partograma.</p> <p>O partograma é uma representação gráfica que auxilia na monitorização do trabalho de parto. A sua utilização é uma prática comum nos hospitais portugueses dado ser uma norma da OMS. Para a tese, foi desenvolvida uma ferramenta de um partograma eletrónico que foi integrada no software ObsCare.</p> <p>A avaliação deste partograma eletrónico tem duas fases:</p> <p>1. Realização de 3 Casos de Teste</p> <p>O objetivo desta fase é a realização/preenchimento de 3 casos de teste no partograma eletrónico implementado. Para isso, tem que abrir o ficheiro Casos-Teste.pdf que se encontra em anexo e abrir o seguinte link http://obscairedemo.gim.med.up.pt/. Os seus dados de login são utilizador: 10010 e password: user10010. Para entender todo este processo observe, por favor, o seguinte vídeo demonstrativo https://vimeo.com/278051352.</p> <p><u>Duração prevista:</u> 10 minutos</p> <p>2. Preenchimento de um questionário</p> <p>Após a realização dos casos de teste da fase 1, pretende-se recolher opinião de profissionais de saúde experientes para entender se o partograma eletrónico desenvolvido executa as funcionalidades necessárias corretamente, além da sua intuitividade. O link para o questionário é o seguinte: www.shorturl.at/R5678.</p> <p><u>Duração prevista:</u> 5 minutos</p> <p>Desde já, muito obrigada pela sua cooperação.</p> <p>Com os melhores cumprimentos,</p> <p>Cristina Lopes Aluna do Mestrado de Informática Médica</p>

D.2. Casos de Teste

CASOS DE TESTE PARA O PARTOGRAMA ELETRÓNICO

Os casos de teste seguintes pretendem analisar um partograma eletrónico que foi desenvolvido no âmbito de uma tese de mestrado em Informática Médica das Faculdades de Medicina e Ciências da Universidade do Porto.

De forma a entender se o partograma eletrónico desenvolvido se encontra funcional e intuitivo, pedimos a sua colaboração na realização de 3 casos de teste (é aconselhada a visualização do vídeo demonstrativo <https://vimeo.com/278051352>).



O tempo médio de duração da realização dos casos de teste é de 10 minutos.


Muito obrigada pela sua cooperação.




Antes de começar a preencher os casos de teste, tem que efetuar o login no ObsCare com os dados enviados no email (Utilizador e Password) - <http://obscaresdemo.gim.med.up.pt/>.

NOTA: Os campos referentes ao dia/data e ao medido por não devem ser alterados em nenhum dos casos de teste seguintes.

Do lado esquerdo do ObsCare, no separador Últimos Pacientes, selecione o doente **Caso de Teste 1**. Depois, na barra superior no menu **BackOffice** selecione a opção **Partograma**.

CASO DE TESTE 1		
Sra 1, foi admitida às 03.00h	04.10h	
Cabeça:  no plano de Hodge I Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 42 seg. cada FCF: 130 bpm Bolsa: intacta	Cabeça:  no plano de Hodge I/II Dilatação cervical: 7 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 45 seg. as duas primeiras e a última 32 seg. FCF: 140 bpm Extinção do Colo: 30%	

Antes de passar para o caso de teste 2, por favor, guarde a informação clicando no botão . Depois, realize o mesmo processo, mas selecionando o doente **Caso de Teste 2**.

CASO DE TESTE 2		
Sra 2, foi admitida às 10.30h	11.45h	13.00h
Cabeça:  acima do plano de Hodge I Dilatação cervical: 4 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 18 seg. cada FCF: 120 bpm Bolsa: intacta Líquido Amniótico: Claro	Cabeça:  no plano de Hodge II Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 25 seg. cada FCF: 120 e 130 bpm Bolsa: intacta Medicação Administrada: ocitocina	Cabeça:  no plano de Hodge II/III Dilatação cervical: 6 cm Contrações: 4 em 10 minutos, com duração de 42 seg. cada FCF: 130 e 140 bpm Bolsa: intacta

O processo a realizar é o mesmo que foi explicado anteriormente (guardar a informação do partograma; selecionar o doente **Caso de Teste 3** e BackOffice->Partograma). No caso de teste 3, retrata um trabalho de parto de gémeos. É necessário alterar o **número de recém-nascidos para 2** antes da realização deste caso de teste.

CASO DE TESTE 3 - Gémeos		
Sra 3, foi admitida às 12.15h	13.20h	
Cabeça: Bebé 1:  no plano de Hodge I Bebé 2:  acima do plano de Hodge I Dilatação cervical: 4 cm Contrações: 2 em 10 minutos, com duração de 40 seg. cada FCF: ambos os bebés 120 bpm	Cabeça: Bebé 1:  no plano de Hodge II Bebé 2:  no plano de Hodge I Dilatação cervical: 5 cm Contrações: 3 em 10 minutos, com duração de 41 seg. cada FCF: 120 (Bebé 1) e 130 bpm (Bebé 2) Temperatura Corporal: 36 °C	Na parte inferior do partograma, existe um espaço adicional para escrever informação sobre os recém-nascidos. Para o bebé 1 escreva "Sexo Feminino" e para o bebé 2 "Sexo Masculino".

Para concluir o caso de teste 3, não se esqueça de guardar a informação preenchida.

Mais uma vez, obrigada pela cooperação!

Próximo passo: Questionário

(o link para o questionário encontra-se no email enviado ou clique www.shorturl.at/R5678)

D.3. Questionário

Partograma Eletrónico

O presente questionário pretende analisar um partograma eletrónico que foi desenvolvido no âmbito de uma tese do mestrado em Informática Médica das Faculdades de Medicina e Ciências da Universidade do Porto.

O principal objetivo do questionário é, através da opinião de profissionais de saúde experientes na área da Obstetrícia, entender se o partograma eletrónico exposto executa as funcionalidades necessárias corretamente, além da sua intuitividade no que diz respeito à interface gráfica. Pretende-se assim, adquirir sugestões e opiniões para melhorar o partograma eletrónico.

É importante referir que os dados recolhidos só serão utilizados no âmbito da tese e têm garantia de confidencialidade e de anonimato.

O tempo médio de duração do preenchimento deste inquérito é de 5 minutos.

Qualquer esclarecimento adicional, queira contactar: cristina-m-lobes@hotmail.com

Muito obrigada pela sua cooperação.

***Obrigatório**

1. Tipo de profissional de saúde *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Enfermeiro Especialista em Saúde Materna e Obstetrícia
- ☐ Enfermeiro não especialista
- ☐ Médico Obstetra
- ☐ Médico de outra especialidade
- ☐ Outro

2. Está habituado a utilizar o computador em tarefas do seu dia-a-dia? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Às vezes
- ☐ Não

3. É utilizador frequente do ObsCare? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

4. Entende como relevante um software como o ObsCare desenvolver uma ferramenta para monitorizar o trabalho de parto (o partograma)? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

Partograma

O partograma é, de um modo geral, a representação gráfica do trabalho de parto e permite acompanhar a sua evolução. Em Portugal, o partograma é utilizado em todos os hospitais, visto ser uma recomendação da OMS.

5. Costuma preencher o partograma em papel? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

6. Após o nascimento, onde fica guardado o partograma? *

7. No caso de uma mulher grávida ter um segundo filho, utiliza o partograma para consulta de informação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

8. A possibilidade de transição do partograma em papel para o partograma eletrónico agrada-lhe? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

9. Quais considera ser os impedimentos associados a esta transição? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ A aversão à mudança por parte dos profissionais de saúde
- ☐ Falta de equipamentos (computadores,...)
- ☐ Problemas financeiros
- ☐ Problemas burocráticos
- ☐ Falta de conhecimentos técnicos dos profissionais de saúde
- ☐ Nenhum

Partograma Eletrónico

Após algum estudo e entendimento sobre o partograma, começou a desenvolver-se a funcionalidade do partograma eletrónico no ObsCare mantendo-se similaridade nos parâmetros e no aspeto em papel. A ferramenta desenvolvida encontra numa fase de avaliação pelo que, a sua opinião é essencial para a melhorar.

10. Em relação ao partograma eletrónico desenvolvido no âmbito da tese responda, por favor, às seguintes perguntas. *

Marcar tudo o que for aplicável.

	Não satisfaz	Satisfaz pouco	Satisfaz	Satisfaz muito	Satisfaz plenamente
Permite o registo eficiente da informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responde com rapidez e qualidade adequadas às necessidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
É fácil e seguro de utilizar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ajuda na monitorização do trabalho de parto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permite uma leitura rápida e eficiente da informação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dá suporte às decisões de enfermagem e/ou médica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tem um aspeto agradável e legível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Tendo em conta os testes que executou no partograma eletrónico, o que poderia melhorar? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Interface gráfica
- ☐ Rapidez de resposta
- ☐ Mais espaço para texto livre
- ☐ Implementação de um sistema de alerta complementar
- ☐ Imagens que representam os parâmetros a avaliar
- ☐ Escalas utilizadas (Ex: Escala de Hodge,...)
- ☐ Outros
- ☐ Nenhum

Como já referido, um dos principais objetivos do desenvolvimento do partograma eletrónico, foi manter alguns aspetos do partograma em papel. Além disso, pretendeu-se garantir que a informação estava apresentada de uma forma simples e de fácil leitura, para que pudesse ser analisada e servir de suporte à decisão clínica.

12. Para si, há algum parâmetro que deveria ser acrescentado ao partograma eletrónico? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

13. Se respondeu Sim à anterior, qual?

14. Acredita que o partograma eletrónico pode vir a substituir o partograma em papel? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Talvez

15. Quais as principais vantagens que vê na transição para um partograma eletrónico? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- ☐ Reduzir o número de folhas de papel
- ☐ Reduzir a ilegibilidade dos registos
- ☐ Reduzir a inconsistência de formato da informação
- ☐ Evitar a duplicação de informação
- ☐ Maior estruturação da informação
- ☐ Maior eficiência na pesquisa e disponibilização da informação
- ☐ Segurança no acesso aos dados
- ☐ Reduzir o espaço físico necessário
- ☐ Capacidade de apresentar a informação agregada
- ☐ Nenhuma

16. Tendo em consideração que o partograma eletrónico desenvolvido se encontra numa fase de avaliação, considera que, com algumas modificações e correções, a sua utilização é benéfica? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

17. Estaria disposto a utilizar o partograma eletrónico desenvolvido para monitorizar o trabalho de parto das suas pacientes? *

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

18. Observações e comentários

Com tecnologia



Google Forms

